FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX

ANNÉE 1887-88 N° 51

CONTRIBUTION

A

L'OSTÉOCLASIE

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE

FAITS CLINIQUES

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 9 AVRIL 1888

PAR

Jacques-Marcel GAUTIER

Né à Pons (Charente-Inférieure), le 31 janvier 1861.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. DEMONS,	professeur,	*président.*
MOUSSOUS,	professeur,	*juges.*
BOURSIER,	agrégé,	
POUSSON,	agrégé,	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX
Imprimerie Vve Cadoret
17 — Rue Montméjan — 17

1888

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX

ANNÉE 1887-88 N° 51

CONTRIBUTION

A

L'OSTÉOCLASIE

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE

FAITS CLINIQUES

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 9 AVRIL 1888

PAR

Jacques-Marcel GAUTIER

Né à Pons (Charente-Inférieure), le 31 janvier 1861.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. DEMONS,	professeur,	*président.*
MOUSSOUS,	professeur,	*juges.*
BOURSIER,	agrégé,	
POUSSON,	agrégé,	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

BORDEAUX

Imprimerie Vve Cadoret

17 — Rue Montméjan — 17

1888

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. PITRES..... Doyen. | M. DENUCÉ... Doyen honoraire.

PROFESSEURS :

MM. DENUCÉ..... } Professeurs honoraires.
MICÉ..... }

Anatomie	MM. BOUCHARD.
Physiologie	ORÉ.
Physique	MERGET.
Chimie	BLAREZ.
Histoire naturelle	GUILLAUD.
Pathologie et thérapeutique générales	VERGELY.
Pathologie interne	DUPUY
Pathologie externe	AZAM.
Anatomie pathologique	COYNE.
Histologie et Anatomie générale	VIAULT.
Médecine opératoire	MASSE.
Pharmacie	FIGUIER
Thérapeutique	DE FLEURY.
Hygiène	LAYET.
Médecine légale	MORACHE.
Médecine expérimentale	JOLYET.
Matière médicale	PERRENS.
Clinique médicale	PICOT. PITRES.
Clinique chirurgicale	DEMONS. LANELONGUE.
Clinique obstétricale	MOUSSOUS.
Clinique ophtalmologique	BADAL.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

SECTION DE MÉDECINE

Pathologie interne et Médecine légale	ARNOZAN. RONDOT. ARTIGALAS. MOUSSOUS. DUBREUILH.

SECTION DE CHIRURGIE ET ACCOUCHEMENTS

Pathologie externe	BOURSIER. PIECHAUD. LAGRANGE. POUSSON. DENUCÉ.
Accouchements	LEFOUR.

SECTION DES SCIENCESANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Anatomie et Physiologie. MM. PLANTEAU. FERRÉ. | Histoire naturelle..... M. NABIAS.

SECTION DES SCIENCES PHYSIQUES

Physique	MM. BERGONIE.
Chimie et Toxicologie	DENIGÈS.
Pharmacie	CARLES.

CLINIQUES ANNEXES

Clin. méd. des enfants. MM. NÉGRIÉ. | Maladies vénériennes.... MM. VENOT.
Clin. chir. des enfants. PIÉCHAUD | Maladies mentales..... N.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Accouchements.... .... M. LEFOUR, agrégé. | Chimie..... M. CARLES, agrégé.

Le Secrétaire de la Faculté, LEMAIRE.

« Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les » Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propre à leurs auteurs » et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation. »

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A mon Président de Thèse

MONSIEUR LE DOCTEUR DEMONS

Professeur de Clinique chirurgicale à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Chevalier de la Légion d'honneur.

A MONSIEUR LE DOCTEUR POUSSON

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine,
Chirurgien des Hôpitaux.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549603_0043

AVANT-PROPOS

La méthode de rupture sous-cutanée des os a enfin, depuis quelques années, conquis une juste place en médecine opératoire. Le parallèle qu'on peut faire entre elle et la méthode de rupture du squelette à ciel ouvert est tout à son avantage. Un seul point semble contesté à l'ostéoclasie qui rendrait ses résultats inférieurs à l'ostéotomie, c'est la possibilité de rompre au siège voulu transversalement et sans esquilles l'os déformé. Nombreux sont aujourd'hui les faits cliniques qui protestent contre une semblable accusation, nombreuses aussi sont les expériences d'amphithéâtre qui permettent d'affirmer, pièces en mains, que sous le rapport de la précision l'ostéoclasie n'a rien à envier à l'ostéotomie. Aussi, lorsque sur les conseils d'un de mes maîtres qui a bien voulu me communiquer quelques faits de sa pratique, je conçus le projet de consacrer ma thèse inaugurale à l'ostéoclasie, je ne tardai pas à m'apercevoir, à la lecture des arguments fournis par le petit nombre des chirurgiens encore réfractaires à cette méthode opératoire, que leur prévention reposait sur des considérations théoriques bien plus que sur les données de l'observation clinique et expérimentale. De là est née l'idée directrice de mon modeste travail, qui est surtout d'apporter un grand nombre d'expériences faites successivement sur tous les membres, de manière à entraîner dans les esprits de tous la conviction que l'ostéoclasie bien faite, avec les appareils perfectionnés de nos jours, est une opération facile, d'une bénignité extrême et d'une précision parfaite.

J'ai cru utile, avant d'exposer le résultat de mes expériences cadavériques et les réflexions qui en découlent, de rappeler dans un premier chapitre, les traits principaux de l'histoire de l'ostéoclasie et d'indiquer les divers procédés de cette grande méthode de diérèse des parties dures. De même, il m'a semblé nécessaire de rapporter à leur suite un certain nombre de faits inédits ou récemment publiés dont le dépouillement me permet de confirmer par la clinique l'exactitude des données de mes recherches d'amphithéâtre.

Avant d'entrer en matière, c'est un devoir pour moi de remercier M. le professeur agrégé Pousson d'avoir bien voulu disposer en ma faveur des observations d'ostéoclasie qu'il a pratiquées à l'Hôpital des Enfants, et de m'avoir fourni, avec son empressement et sa bienveillance habituels, les renseignements que je lui ai demandés pour la confection de mon travail.

M. le professeur Demons, en acceptant la présidence de ma thèse, m'a fait un honneur auquel je suis sensible et pour lequel je le prie de croire à ma vive reconnaissance.

CONTRIBUTION

A

L'OSTÉOCLASIE

Étude expérimentale. — Faits cliniques

I

Historique, Méthodes et Procédés.

Lorsqu'un membre présente une déviation dans sa continuité ou dans sa contiguïté, quelle qu'en soit la cause, le chirurgien, pour le redresser, peut recourir à deux méthodes : la méthode à ciel ouvert et la méthode sous-cutanée.

Par la première ou méthode sanglante, l'opérateur, après avoir divisé successivement les parties molles qui recouvrent le squelette, va directement attaquer l'os et le sectionne à l'aide de la scie ou du ciseau.

Cette opération est appelée *Ostéotomie*.

La seconde consiste à diviser l'os sans léser les parties molles. On lui a donné le nom d'*Ostéoclasie*.

L'une et l'autre réalisent une fracture artificielle dans un but

thérapeutique : l'ostéotomie une fracture compliquée de plaie, l'ostéoclasie une fracture simple.

C'est cette dernière qui fera l'objet de mon étude.

Avec M. le Dr Pousson, je diviserai l'histoire de l'ostéoclasie en quatre périodes.

La première ou *période d'hésitation* commence à Celse et s'arrête à la fin du XVIIIe siècle.

La deuxième ou *période d'essai d'application raisonnée* occupe la première moitié du XIXe siècle.

La troisième ou *période de généralisation de l'ostéoclasie et de l'étude de ses procédés* lui fait suite ; elle va jusqu'à ces dernières années.

La quatrième ou *période de perfectionnement* a été inaugurée en 1882 par l'Ecole de Lyon.

Dans les deux premières périodes, les ruptures osseuses ne sont appliquées qu'au traitement des cals vicieux. Celse le premier, conseille de briser et de coapter les fragments d'une fracture vicieusement consolidée, alors que le cal est mou et tendre. Oribaze enseigne qu'il faut attendre la consolidation de l'os avant de le rompre à nouveau. La division artificielle se fait, avec les mains par des manœuvres de pression ou de percussion, ou à l'aide d'instruments empruntés à l'arsenal chirurgical et modifiés pour la circonstance. Rhazés, Avicenne condamnent la fracture sous-cutanée, et préfèrent aller directement scier l'os après la section des parties molles. La lutte commence entre l'ostéotomie et l'ostéoclasie. Ambroise Paré revient à la pratique de Celse et ne conseille la fracture que lorsque « le cal est jeune et pas encore endurci ».

Au XVIIe siècle, Fabrice d'Aquapendente n'hésite pas à rompre les cals difformes. Il le fait d'ailleurs avec un plein succès. Pendant près d'un demi siècle, cette pratique est abandonnée. Elle est reprise vers 1750 par Purmann.

Il faut arriver jusqu'à la fin du XVIII[e] siècle, pour voir l'ostéoclasie faire un pas considérable et conquérir une place dans la médecine opératoire. En 1782, Bosch invente la première machine destinée spécialement à rompre les cals difformes : c'était un appareil en fer ayant la forme d'une presse de relieur. Il l'emploie plusieurs fois avec succès. Plus tard, Œsterlen apportant quelques modifications à la machine de Bosch, en construit une à laquelle il donne le nom de *Dysmorphostéopalinclaste*.

En 1832, Blazius en imagine une nouvelle qu'il appelle *Ostéopalinclaste*. Jusqu'à cette époque, la méthode de rupture intentionnelle des os ne semble pas avoir été appliquée en France. Dupuytren ne s'élevait-il pas de toute son autorité contre cette pratique?

Dans la troisième période, la méthode se généralise. En 1848, Rizzoli propose de « rompre le fémur du côté sain afin de réduire, par le chevauchement des fragments, sa longueur aux dimensions du membre raccourci (Nouvelle méthode de guérir la boîterie) ». Il construit à cet effet sa *Machinetta ossifraga*. La même année, J. Guérin applique l'ostéoclasie au traitement des courbures rachitiques. En 1861, Maisonneuve brise le fémur pour remédier à une ankylose de la hanche. Bilroth, Volkmann conseillaient de fracturer l'os, au-dessus ou au-dessous de l'interligne articulaire, dans les cas de soudure complète de l'articulation. En 1873, Delore, de Lyon, a recours à l'ostéoclasie pour redresser le genu valgum. Tillaux modifie son procédé et inaugure la nouvelle méthode à Paris. Le premier ostéoclaste français est construit par M. Collin. A la suite de quelques échecs, et surtout à cause du retentissement des opérations de Mac Ewen, l'ostéotomie paraît l'emporter sur l'ostéoclasie.

Avec la quatrième période l'ostéoclasie fait de nouveaux progrès. « Un jeune chirurgien lyonnais, M. Robin, a eu le mérite de comprendre que pour que l'ostéoclasie soutînt triomphalement

la lutte avec l'ostéotomie dans toutes ses applications, il fallait mettre entre les mains des chirurgiens un appareil ou un procédé avec lequel il pût agir sur l'os caché dans la masse des parties molles, ainsi qu'on le fait dans les opérations à ciel ouvert, c'est-à-dire avec une précision mathématique, comme dans la division directe de l'os, mais avec cet immense avantage en plus, à savoir l'intégrité absolue des parties molles et même du périoste. Sous le patronage de deux maîtres éminents, M. le professeur Ollier et M. le Dr Mollière, M. Robin a créé une véritable méthode d'ostéoclasie qui, soit à l'aide de l'instrument de M. Robin lui-même, soit à l'aide de celui de M. Collin modifié d'après les nouveaux principes, a fait ses preuves dans le traitement des déviations des membres, autrefois l'écueil de tous les procédés ostéoclasiques, les ankyloses et les déviations latérales du genou (Pousson) ».

En 1886, M. Mollière communique au Congrès de chirurgie les nouvelles applications qu'il vient de faire de l'ostéoclasie au traitement des luxations irréductibles. Dans la même session, M. Vincent, de Lyon, propose la fracture intentionnelle du tibia pour la guérison du pied-bot.

Les procédés ostéoclasiques sont extrêmement nombreux. Ils amènent la rupture à un point que le chirurgien ne peut pas déterminer d'avance, ou bien le trait de fracture peut être limité à un point fixe, pour ainsi dire mathématique. De là deux méthodes que j'appellerai : la première, méthode de *rupture à point variable,* la seconde, méthode de *rupture à point fixe*.

MÉTHODE DE RUPTURE A POINT VARIABLE

La méthode de rupture à point variable comprend tous les procédés manuels et les procédés instrumentaux sauf celui de Robin.

L'ostéoclaste de M. Robin est jusqu'ici le seul instrument connu réalisant la méthode de rupture à point fixe.

Je passerai rapidement en revue les différents procédés manuels et expérimentaux mis en œuvre avant la période de perfectionnement de l'ostéoclasie, et je décrirai en détail ceux qui sont employés aujourd'hui.

Certains procédés ont pour principe la traction ou la torsion, quelquefois les deux actions combinées (procédé de Larger). Je ne citerai que pour mémoire les appareils de Heine, de Schneider-Mennel, de Jarois, appareils créés dans un tout autre but que pour l'ostéoclasie. La machine de Bosch, ayant la forme d'une presse à relieur, fracture les os par l'intermédiaire d'une vis à pression. Il en est de même pour le *Dysmorphostéopalinclaste* d'Oesterlen. La *Machinetta ossifraga* de Rizzoli offre une assez grande précision. Le diaclaste de Maisonneuve a été employé par son auteur à briser une ankylose de la hanche. L'ostéoclaste à levier d'Esmarch est basé sur la rupture par pression. Le procédé de rupture par flexion a donné naissance à plusieurs instruments parmi lesquels je citerai ceux de Volkmann, de Collin, de Taylor.

Ostéoclasie manuelle : *Procédé de Delore.* — M. Delore est le premier chirurgien qui ait appliqué l'ostéoclasie au traitement du genu valgum. Son procédé consiste à redresser le membre par la pression verticale exercée sur le point culminant de la courbure. « Le malade étant anesthésié, dit M. Delore, est placé sur le bord du lit. Au-dessous de la malléole externe, on dispose un coussin, qu'un aide maintient solidement, pour élever le genou au-dessus du plan du lit. Dans cette situation, le genou en dedans

se présente directement en haut, et le chirurgien presse sur lui avec les mains sur lesquelles il fait porter le poids du corps, donnant de petites secousses. Il ne faut pas employer une force trop grande. La malléole externe ne doit pas être soulevée trop haut afin que le genou ne soit pas trop éloigné du plan du lit qui est destiné à prévenir un trop grand effort fait par le chirurgien; quand on éprouve un peu de fatigue, il faut se faire remplacer par un aide dont on dirige les mouvements. On procède lentement, progressivement, sans se décourager, et au bout d'un temps variable suivant la force du sujet, on voit le redressement s'opérer. Ce temps varie de cinq minutes à une demi-heure. Chez les enfants de deux à trois ans encore en puissance de rachitisme, il faut une pression très modérée; chez les individus de dix-huit à vingt ans, dont le ramollissement rachitique a disparu depuis longtemps, il faut user d'une grande force. Pendant l'opération, il est fréquent d'entendre des craquements plus ou moins accentués suivis de redressement immédiat. »

Suivant M. Delore, le redressement du genu vulgum et les lésions qu'il entraîne sont dus à :

1° L'écartement des surfaces articulaires qui peut se constater par des mouvements de latéralité.

2° L'arrachement du périoste par les ligaments latéraux.

3° Le décollement des épiphyses portant sur le tibia, le condyle interne du fémur ou la tête du péroné.

4° Le tassement de la tubérosité interne du tibia.

5° L'élasticité des os assez prononcée jusqu'à 10 ans.

Je n'ai pu réunir d'observations d'ostéoclasie par le procédé de M. Delore. En analysant celles qui sont publiées dans le travail de M. le Docteur Pousson, j'ai constaté que, sur onze opérations de genu valgum, huit ont eu des complications : trois ont été suivies de mouvements de latéralité, quatre de douleurs plus ou moins vives dans l'articulation, une d'entorse, une d'hydarthrose

et une d'arthrite. Dans deux cas, les mouvements de latéralité n'existaient pas avant l'opération. Ces observations sont trop peu nombreuses pour qu'on puisse juger les procédés par leurs résultats. Quoi qu'il en soit, il faut reconnaître que ce mode opératoire n'est pas irréprochable.

Il existe une autre variété d'ostéoclasie manuelle, dite ostéoclasie par *flexion*. Pour opérer, le chirurgien saisit à pleine main le membre, et le fléchit avec vigueur soit dans le sens de la courbure, soit en sens contraire, pendant qu'un aide le tient solidement fixé par sa partie supérieure. Quelquefois, l'opérateur fait porter la région contre un corps résistant, le bord d'une table, par exemple, et l'os se brise à ce niveau ou à peu près, de la même manière qu'on rompt un bâton sur le genou, en le fléchissant par ses extrémités. C'est ainsi que procède M. Tillaux.

Procédé de Tillaux. — « Le sujet profondément endormi repose sur une table recouverte d'un seul matelas peu épais. Le membre inférieur est appliqué sur le bord de la table de façon qu'il porte par sa face interne. Le point d'appui doit être pris sur le condyle interne du fémur. La jambe tout entière dépasse la table. Il faut confier à un aide vigoureux le soin d'immobiliser la cuisse dans cette position, de façon à l'empêcher de tourner. Saisissant alors de la main droite la jambe sur sa partie moyenne, je m'en sers comme d'un bras de levier, et pendant que de la main gauche je continue à bien maintenir le genou appuyé sur sa face interne (car de là dépend le succès de l'opération) j'exerce des pesées successives et de plus en plus fortes, jusqu'à ce que l'on perçoive un craquement des plus caractéristiques. Le membre est ensuite placé bien droit dans un appareil silicaté avec attelles latérales et je l'y maintiens pendant soixante jours. » (Tillaux).

Comme on le voit, ce procédé exige des manœuvres qui offrent quelque analogie avec celles que l'on emploie pour réduire les

luxations de la hanche. On trouvera plus loin deux observations où l'on verra que M. Verneuil et M. Bouilly s'efforçant de réduire une luxation ont pratiqué une ostéoclasie involontaire dont ils ont du reste tiré profit.

Le procédé de M. Tillaux est passible des mêmes reproches que celui de M. Delore. On ne sait pas d'avance où l'on va briser l'os, on ignore l'étendue du traumatisme que l'on va produire. Voici d'ailleurs l'opinion de M. Tillaux lui-même : « Quant à savoir positivement ce que nous déterminons dans ce genou par ces manœuvres, nous sommes assez embarrassés. Evidemment nous arrachons quelque chose, et il est probable que ce quelque chose est l'extrémité épiphysaire du tibia ou du fémur. C'est en effet ce que semble attester le bruit que l'on perçoit à la fin de l'opération, bruit sourd ayant un caractère un peu spécial et qui n'est certainement pas celui d'une fracture osseuse, mais est-ce l'épiphyse du fémur ou du tibia que nous décollons de la sorte? Il est probable que c'est tantôt l'une et tantôt l'autre. »

Plusieurs autopsies ont confirmé l'opinion de M. Tillaux.

Le premier appareil de M. Collin a été basé sur le procédé de flexion imaginé par M. Tillaux. Je ne le décrirai pas. Avec cet ostéoclaste, l'opérateur exerce toujours son action sur l'articulation. Aussi amène-t-il les mêmes désordres.

D'après Delarue, les procédés de Delore, de Tillaux et de Collin entraînent des lésions considérables; l'articulation est violentée, les ligaments sont tiraillés, la synoviale est plus ou moins intéressée, quelquefois les extrémités osseuses sont plus ou moins écrasées, le périoste est déchiré, le malade a de la douleur vive, du gonflement, de l'hydarthrose, de l'arthrite et de la fièvre.

De toutes ces lésions, la plus grave est le relâchement des ligaments qui est la cause des mouvements de latéralité. Malheureusement la plupart des observations sont muettes à cet égard. J'en ai signalé deux cas à la suite de l'ostéoclasie par le procédé de Delore.

Au point de vue orthomorphique il y a un autre accident à redouter. On sait que lorsqu'on sépare l'épiphyse de la diaphyse d'un os, on arrête son développement en longueur ; d'après M. Bœckel une forte contusion paraît même suffire dans quelques cas pour provoquer l'ossification hâtive. M. Ollier en rapporte un exemple pour l'humérus. Or, comme dans l'immense majorité des cas, les opérations de genu valgum sont faites sur des sujets dont le squelette est loin d'être arrivé à son développement complet, n'y a-t-il pas lieu de craindre que l'ostéoclasie par ces divers procédés n'amène un raccourcissement considérable du membre ?

Je ne sache pas qu'on ait vérifié par la clinique si ces vues théoriques sont fondées. Il faudrait revoir les opérés, huit, dix, quinze ans après le redressement pour constater l'état de leur membre.

Nouvel appareil Collin. — En 1882, M. Robin inventait une nouvelle méthode ostéoclasique et l'appliquait à l'instrument qui porte son nom. Il substituait aux appareils à long bras de levier, un ostéoclaste à court bras de levier prenant son point d'appui au niveau même du point où l'on voulait briser l'os. M. Collin aussitôt modifia son appareil.

Le deuxième ostéoclaste de Collin se compose de trois parties distinctes : 1° le support ; 2° la vis compressive ; 3° le bras de levier et la plaque de cuisse.

Support. — Planche au milieu de laquelle est dressée une forte tige d'acier quadrilatère pouvant osciller d'avant en arrière, ce qui permet d'incliner plus ou moins l'appareil tout entier.

Vis de compression. — Glissant comme un curseur sur une forte barre d'acier ajustée à angle droit sur la tige ; suivant qu'on veut fracturer le fémur de dehors en dedans ou de dedans en dehors, on place cette seconde partie de l'appareil en dedans ou en dehors du membre. A l'extrémité de la vis se trouve une plaque désignée sous le nom de *plaque de point d'appui ;* un méca-

nisme de bascule permet de la porter plus ou moins haut le long du fémur.

Bras de levier et plaque de cuisse. — « La plaque de cuisse est une demi-gouttière fixe destinée avec la plaque de point d'appui à immobiliser le fémur. Elle est assez longue (0,35 centimètres environ) pour empêcher le membre de basculer sur le bord supérieur de la plaque de point d'appui, quand la plaque de puissance agira sur l'extrémité inférieure du fémur à l'effet de la fracturer.

» Des deux bras de levier, un seul est mobile, c'est celui qui fait mouvoir la plaque de puissance et qu'on rapproche de l'autre à l'aide de moufles à trois gorges. Cette troisième partie de l'appareil, bras de levier et plaque de cuisse est comme la vis compressive simplement ajustée à frottement doux sur la tige, de sorte qu'en la retournant, c'est-à-dire en faisant devenir inférieure sa face supérieure ou vice-versâ, on agit à volonté de dehors en dedans ou de dedans en dehors de la cuisse. Il est inutile de faire remarquer que la vis compressive et les bras de levier doivent toujours se trouver de chaque côté opposé de la tige. » (Regnard).

Cet appareil fracture transversalement, c'est-à-dire de dehors en dedans ou de dedans en dehors.

D'après M. Regnard, la fracture peut se faire en divers points de l'extrémité inférieure du fémur qui sont déterminés à l'avance suivant le point du condyle où on applique la puissance. Si l'on veut produire une fracture épiphysaire immédiatement au-dessus des condyles, il faut appliquer la plaque de puissance immédiatement au-dessous de la tubérosité du condyle. Si on veut produire une fracture diaphysaire à 6 ou 7 centimètres au plus au-dessus des condyles, on doit appliquer la plaque de puissance au niveau ou immédiatement au-dessus de la tubérosité du condyle. Dans les deux cas la fracture est toujours oblique. Il peut y avoir une petite fissure.

Suivant M. Delens, l'ostéoclaste de Collin prenant son point

d'appui non plus sur le tibia, mais sur les condyles du fémur produit sûrement la fracture, sans faire courir aux malades les risques qui peuvent résulter d'une fracture compliquée de plaie, quelles qu'en soient ordinairement les suites dans les conditions où l'on opère aujourd'hui.

M. Duplay a constaté après son emploi, « un fracas effroyable des extrémités osseuses avec esquilles nombreuses et un écrasement du tissu osseux transformé en une sorte de bouillie.

» La consolidation est exposée à se prolonger et à se faire d'une façon irrégulière, sans compter même que de telles fractures et de telles lésions peuvent être susceptibles de provoquer de la suppuration chez des sujets peu résistants » (Duplay).

Je n'ai pas expérimenté l'ostéoclaste de M. Collin, mais je tiens de M. le Dr Pousson que cet appareil ne réalise pas la fracture mathématique, parce qu'il ne repose pas sur le principe de la *fixation du squelette par les parties molles*. En outre, la puissance et la résistance ne sont pas appliquées au même point.

MÉTHODE DE RUPTURE A POINT FIXE

Appareil Robin. « L'appareil se compose d'une planche, de deux colliers d'acier, d'une gouttière du même métal, d'un collier de cuir et d'un levier.

» La planche est destinée à recevoir la cuisse : elle doit se placer sur une table quelconque dans une position inclinée de haut en bas et d'arrière en avant, de manière que le fémur repose dans toute sa longueur, le malade étant dans le décubitus dorsal. Cette disposition est absolument nécessaire, car autrement il se produirait un mouvement de rotation de la cuisse en dehors au moment de l'opération et la fracture serait oblique, ce qu'il ne faut pas.

» La partie postérieure de la planche est brisée, on a ainsi une

planche de différentes longueurs; on rabat la partie brisée en dessous si la cuisse est courte ou de moyenne grandeur; autrement on la tient relevée et la planche est prolongée d'autant; il faut avoir soin de caler la partie postérieure avec un objet quelconque; l'échancrure arrondie est destinée à recevoir la fesse.

» On place sur la planche une lame de cuir qui déborde en avant et en arrière; en arrière pour amortir les angles de la partie brisée; en avant pour servir de point d'appui au collier de cuir, et éviter les tiraillements de la peau au moment de la flexion osseuse.

» La gouttière d'acier est également recouverte en dedans, d'une lame de cuir; elle embrasse la cuisse; elle ne doit pas être trop incurvée, ce qui nuirait à l'expansion des parties molles et emprisonnerait trop strictement le membre.

» Les demi-colliers d'acier sont destinés à immobiliser complètement la cuisse, en pressant sur la gouttière; quatre écrous les relient à la planche.

» Une manivelle creuse permet de serrer rapidement les écrous.

» Un ressort indique le moment de s'arrêter, car à un moment donné, lorsque l'appareil est suffisamment serré, le ressort tendu se lâche et l'appareil ne se serre plus.

» Je dois particulièrement insister sur un point qui est absolument nécessaire et qu'on aura trop de tendance à négliger, je veux parler de la précaution qu'il faut avoir de *serrer vigoureusement,* pour obtenir le résultat *précis, mathématique* que j'indiquais tout à l'heure. *C'est absolument essentiel ;* la chose n'est nullement dangereuse, et quelle que soit la pression qu'on exerce ainsi, elle n'égalera jamais celle qui résultera du choc nécessaire pour briser l'os.

» Lorsqu'on serre fortement l'appareil, il se produit un aplatissement de la cuisse ; la masse des parties molles reflue de chaque côté, entraînant le nerf sciatique et l'artère qui se portent en dedans. Ces organes ne sont donc ni tiraillés, ni comprimés.

» Une autre recommandation non moins importante, est d'avoir la précaution, avant de serrer, de tenir la jambe dans l'extension sur la cuisse ; cette manœuvre est destinée à empêcher le tiraillement de la peau au moment de l'opération.

» Le collier de cuir se place sur les condyles fémoraux ; ses extrémités percées de trous garnis d'œillets se fixent sur le curseur du levier ; il faut que ce collier soit toujours le plus court possible, que le levier prêt à fonctionner soit très rapproché de la rotule.

» Grâce à la disposition anatomique du fémur, le paquet vasculo-nerveux échappe encore à la pression du collier de cuir ; il se loge dans l'espace inter-condylien.

» En soulevant avec effort le levier en haut, comme pour produire la fracture, j'ai constaté que malgré la pression d'une force de cent vingt kilogrammes, celle à peu près nécessaire pour briser l'os, l'artère poplitée était encore perméable.

» Après avoir établi ainsi chaque pièce de l'appareil, il faut rapidement saisir le levier et imprimer la secousse continue pendant quelques secondes, plutôt que brusque, car le chirurgien serait exposé à dépasser le point nécessaire d'incurvation, et à déterminer une fracture complète, ce qu'il ne faut pas. Ainsi la fracture étant produite telle qu'on la désire et au point voulu, il faut rapidement dégager le membre. On peut le faire par le moyen d'un mécanisme très simple ; il suffit de tourner la vis placée sur la partie latérale droite de la planche, et d'un seul coup, la jambe est libérée.

» On peut comparer l'appareil à un étau et l'os à fracturer à un bâton serré dans cet étau. Si l'on dévie fortement le bâton, il se brise toujours nettement près de l'étau, là où il est serré, d'autant plus sûrement à ce point que la partie libre du bâton est plus courte et mieux maintenue. Il en est de même de notre ostéoclaste : gouttière et cercles d'acier fixent complètement le fémur; il est impossible que l'os se brise dans cette partie aussi vigou-

reusement maintenue ; le collier de cuir pouvant se placer aussi près de la gouttière que l'on veut, et maintenant la partie de l'os sur laquelle il agit, l'os évidemment ne peut se fracturer que dans la partie située entre le collier redresseur et la gouttière ; il se brise toujours au niveau du premier collier d'acier.

» Aussi, grâce à cette disposition, le point de la fracture est absolument mathématique, et il en résulte que l'on peut produire avec autant de facilité une fracture dans l'épiphyse que dans la diaphyse ; il suffit d'avoir un point d'appui de quelques centimètres sur l'extrémité de l'os à briser. On peut aussi briser le fémur à son extrémité inférieure, aussi près de l'articulation que l'on veut en prenant un point d'appui sur les condyles et sans agir sur l'articulation.

» Cette dernière condition était évidemment pour nous le point capital. Nous ne devions absolument pas, ni tirailler, ni à plus forte raison arracher les ligaments de l'articulation du genou. C'était l'écueil de la méthode du redressement brusque; nous devions absolument l'éviter. Nous l'avons aussi bien évité que possible, et nous avons souvent répété l'expérience d'opérer une fracture juxta articulaire de l'extrémité inférieure du fémur, après avoir désarticulé le genou. Ainsi est réalisée une des conditions du problème de l'ostéoclasie scientifique; possibilité de faire une fracture, ou dans la diaphyse, ou dans l'épiphyse, là où l'on veut.

» Mais ce n'est pas tout, cette fracture doit être complète ou incomplète, avons-nous dit : comme le levier de notre appareil n'est en quelque sorte que le prolongement de l'os à briser, on peut graduer sa force, en apprécier et limiter l'effort, alors rien de plus facile que de réaliser cette donnée » (Robin).

L'Ostéoclaste de Robin, construit spécialement pour redresser les déviations latérales du genou a servi depuis à redresser les membres ankylosés dans une position vicieuse. Mais quelquefois

l'angle formé par le fémur et le tibia est très aigu, de sorte que le collier de cuir ne peut pas se loger dans le creux proplité. Dans ce cas, M. Robin substitue au collier de cuir *l'étrier*. « Comme il est impossible, dit M. Robin, de saisir le genou qui proémine seul, avec la courroie ordinaire, on remplace celle-ci par ce que nous appelons *l'étrier*. L'étrier figure deux L majuscules, dont les deux branches horizontales recourbées en cintre seraient soudées par leur extrémité, formant ainsi une cupule; les branches verticales sont suffisamment écartées pour admettre le levier et son curseur. A l'angle de la partie horizontale et verticale est fixé transversalement l'axe d'une poulie d'un petit diamètre. Les tiges verticales, s'accrochent au curseur du levier ordinaire; l'anse horizontale est destinée à saisir le genou, la poulie à rouler sur une corde fixée d'une part à la fourchette, où s'appuie le levier, d'autre part à la table opératoire ou sous la planche de l'ostéoclaste : poulie et corde empêchent l'étrier de glisser sur le genou et régularisent son mouvement d'élévation ».

II

Etude expérimentale.

M. le professeur Demons et M. le docteur Pousson ont démontré, par une série d'expériences pratiquées sur le cadavre, que le plus souvent la fracture est transversale, sous-périostée, sans esquilles ni fissures, et que les parties molles demeurent constamment intactes.

Ces expériences ont été faites sur le membre inférieur, et surtout sur la cuisse.

Je les ai répétées, et je les ai étendues au membre supérieur.

De plus, je me suis particulièrement attaché, dans chacune d'elles, à un détail vers lequel mes maîtres n'ont pas dirigé leurs recherches, je veux parler du *rapport existant entre la ligne d'application de la gouttière de l'appareil et le trait de fracture.*

Qu'il me soit permis de remercier ici, M. le professeur Masse et M. le docteur Planteau, pour l'obligeance avec laquelle ils ont mis leur outillage et leur laboratoire à ma disposition.

EXPÉRIENCE I

Cadavre de femme de 73 ans très bien conservé.

Cuisse gauche : La cuisse repose sur la planche par sa face postérieure ; elle est légèrement tournée en dehors.

La gouttière métallique est appliquée sur la face antérieure.

La jambe est étendue sur la cuisse, et l'appareil est vissé.

Distance entre le bord inférieur de la gouttière et l'extrémité inférieure du condyle interne : 0,23 centimètres.

Le collier de cuir et le levier sont mis en place et je fracture. Craquement sec.

Autopsie du membre : Les parties molles sont tassées à droite et à gauche du fémur, l'artère et la veine crurales en dedans; il n'existe aucune trace de contusion sur les muscles, les nerfs, les artères et les veines. L'os est brisé transversalement, le périoste est demeuré intact. Sur le bord externe de l'os, il y a une esquille de la grosseur d'une lentille taillée aux dépens du fragment supérieur.

Distance du trait de fracture à l'extrémité inférieure du condyle interne : 0,23 centimètres.

EXPÉRIENCE II

Même sujet. *Cuisse gauche :* La cuisse repose sur la planche par sa face postérieure. La gouttière d'acier est appliquée à la face antérieure. La jambe est dans l'extension, l'appareil est vissé.

Distance entre le bord inférieur de la gouttière et l'extrémité inférieure du condyle interne : 0,09 centimètres.

Je fracture, craquement un peu prolongé.

Autopsie du membre : Les parties molles sont tassées à droite et à gauche du fémur. La peau ne présente pas de contusions. Veines, artères, nerfs, muscles, tout est en bon état. La fracture est sous-périostée, sus-condylienne, en bec de flûte, obliquement dirigée de haut en bas et d'avant en arrière. Il n'y a pas d'esquilles. L'articulation est demeurée intacte, le cul de sac sous tricipital de la synoviale n'a pas été atteint.

Distance du point le plus haut de la fracture à l'extrémité inférieure du condyle interne 0,11 centimètres, du point le plus bas à la même extrémité : 0,09 centimètres.

Au niveau de la fracture, j'ai constaté la dégénérescence graisseuse de la moelle.

EXPÉRIENCE III

Même sujet. *Jambe gauche :* La jambe repose sur la planche par sa face postérieure et un peu par sa face externe, le pied est dévié en dehors, son axe antéro-postérieur faisant avec la verticale un angle de 45 degrés. La

jambe est calée à droite et à gauche avec des linges mouillés. La gouttière d'acier est appliquée sur la partie antéro-interne de la jambe, de telle sorte que sa concavité embrasse le tibia par sa face interne. L'appareil est monté et solidement vissé.

Distance entre le bord de la gouttière et la pointe de la malléole interne : 0,15 centimètres.

Le collier de cuir s'applique de façon que son bord postérieur soit dans un même plan vertical avec le bord de la gouttière. Je soulève le levier, et j'entends un craquement sec.

Autopsie du membre : Les parties molles sont absolument intactes. Muscles, vaisseaux et nerfs, rien n'a été atteint par le choc. Le tibia seul est fracturé.

La fracture est transversale, entièrement sous-périostée. Le trait est très difficile à trouver. Je l'aperçois, grâce à une petite ecchymose qui siège à son niveau. Le péroné n'est pas brisé.

Distance du trait de fracture à la pointe de la malléole interne : 0,15 centimètres.

Cette fracture peut être donnée comme type de l'infraction sous périostique recherchée par l'ostéoclasie, tant pour la régularité de la surface de section de l'os que pour la conservation du périoste.

EXPÉRIENCE IV

Cadavre d'un homme de 44 ans, de grande taille et bien musclé. Le tissu adipeux est considérablement développé. Cette dernière particularité me servira à l'explication de plusieurs accidents qui me sont arrivés dans le cours de quelques expériences qui vont suivre.

Cuisse droite : La cuisse repose sur la planche par sa face postérieure. Elle est en légère rotation en dehors.

La gouttière métallique est fixée sur la partie antérieure.

La jambe est mise en extension, et je visse l'appareil.

Distance du bord inférieur de la gouttière au tubercule d'insertion du troisième adducteur : 0,16 centimètres.

Le collier de cuir est mis en place, mais il est impossible de l'empêcher de glisser de plusieurs centimètres à mesure que que je soulève le levier. Il existe en effet, au dessous de la ligne d'affleurement de la gouttière, un bourrelet considérable que j'attribue à l'abondance excessive du tissu adipeux chez le sujet. Malgré tous mes efforts, le fémur refuse de se rompre. Je dois avoir recours à l'aide de mon ami Méneau. A nous deux nous parvenons à produire la fracture. Nous entendons un craquement énorme.

Autopsie du membre : L'appareil enlevé, les parties molles reprennent leur place avec une rapidité comparable à celle du caoutchouc. Les vaisseaux, les nerfs et les muscles sont parfaitement conservés. La fracture est transversale. J'observe un petit angle saillant à la partie supéro-interne du fragment inférieur correspondant à un angle rentrant du même degré à la partie inféro-interne du fragment supérieur. Il n'y a pas d'esquilles. Le périoste est intact sauf à la partie antérieure de l'os, où il est déchiré sur un espace de 1 centimètre carré environ.

Distance du trait de fracture au tubercule du troisième adducteur : 0,16 centimètres.

EXPÉRIENCE V

Même sujet. *Jambe droite :* La jambe repose sur la planche par sa face postérieure de telle sorte que le pied est dans une position perpendiculaire à la table. A droite et à gauche, le membre est calé avec des linges mouillés. La gouttière d'acier est appliquée sur la face antérieure de la jambe ; elle s'appuie contre la crête du tibia comme sur la lame d'un couteau. Les colliers d'acier sont boulonnés.

Distance du bord de la gouttière à la pointe de la malléole interne, 0,22 centimètres.

Le collier de cuir est fixé selon les règles. J'entends plusieurs craquements sourds, puis un craquement sec.

Autopsie du membre : Au niveau du point d'application de la gouttière métallique, la peau est déchirée sur une longueur de 0,015 millimètres. Au-dessous, on aperçoit une petite coupure du périoste linéaire, comme celle de la peau, ayant 0,01 centimètre de longueur.

Absolument au-dessous du bord de la gouttière, je vois le trait de fracture sans avoir touché le bistouri. Le muscle jambier antérieur est rompu. Les vaisseaux et les nerfs sont intacts ainsi que tous les autres muscles de la jambe. La fracture est sous-périostée, transversale, en rave. A son niveau, il existe une légère ecchymose. Il n'y a pas d'esquilles. Le péroné n'est pas brisé.

Distance du trait de fracture à la pointe de la malléole interne : 0,22 centimètres.

Je tire de cette expérience deux conclusions : la première, relative au manuel opératoire de l'Ostéoclasie, à savoir qu'il est de toute nécessité de maintenir le collier de cuir aussi serré que possible contre la planche de l'appareil et de fixer solidement le squelette. Cela dépend de la disposition qu'on donne au membre, et de la hauteur des œillets auquel on adapte les crochets du curseur, hauteur qui est déterminée par le volume du membre.

Ici l'expérience a été faite dans des conditions désastreuses. Les muscles de la région postérieure subissant une pression verticale énorme ont été en partie refoulés en avant de l'appareil où ils formaient un bourrelet volumineux sur lequel a glissé le collier. Le tibia n'était pas fixé et les tractions, avant d'amener la fracture, ont exercé leur force sur le tissu musculaire qui a cédé. Le principe de la méthode (fixation du squelette par les parties molles) a fait défaut, elle n'est pas responsable du mal.

Le second accident est une démonstration péremptoire de la délimitation mathématique de la fracture. En même temps que le collier d'acier pressant sur la jambe déterminait la section de la peau et du périoste sur la crête tibiale, l'os se brisait à ce niveau.

Le trait de la fracture apparaît nettement entre les deux lamelles du périoste.

EXPÉRIENCE VI

Même sujet. *Cuisse gauche :* La cuisse repose sur la planche par sa face postérieure ; elle est légèrement tournée en dehors. La gouttière est fixée sur la face antérieure et l'appareil vissé.

Distance du bord de la gouttière à la rotule : 0,08 centimètres.

Le collier de cuir est appliqué solidement et la fracture produite. Craquement sec.

Autopsie du membre : Les parties molles ne présentent aucune lésion, le cul-de-sac sous-tricipital de la synoviale est intact, de même que l'articulation. La fracture est transversale, en rave. Comme elle est entièrement sous-périostée, il m'aurait été difficile de la voir, sans la présence d'une légère ecchymose à son niveau. Il n'y a pas d'esquilles. C'est un beau type de fracture sus-condylienne.

Distance du trait de la fracture à la rotule : 0,08 centimètres.

EXPÉRIENCE VII

Même sujet. *Jambe gauche :* La jambe appuie sur la planche par sa face postérieure, dans les mêmes conditions que pour ma cinquième expérience, la crête du tibia dressée comme une lame de couteau. Je redouble de précautions. La jambe est enveloppée d'une serviette mouillée, elle est calée, comme précédemment, avec des linges. J'applique la gouttière sur la face antérieure. L'appareil est vissé. A ce moment, je constate à la partie postérieure un bourrelet énorme formé par la saillie des muscles au niveau du bord antérieur de la gouttière. Le collier de cuir ne peut être maintenu ; il glisse quand je soulève le levier. Craquements sourds suivis d'un craquement sec.

Distance du bord de la plaque à la pointe de la malléole interne : 0,21 centimètres.

Autopsie du membre : Au niveau du point de contact du bord de la gouttière avec la crête tibiale, il existe une coupure de la peau linéaire et d'une longueur de 0,01 centimètre. Le périoste est aussi coupé linéaire-

ment sur une longueur de 0,005 millimètres. Les vaisseaux et les nerfs sont en bon état ; quelques faisceaux musculaires du jambier antérieur et de l'extenseur propre du gros orteil sont rompus au niveau de la fracture. Fracture sous-périostée, en bec de flûte. Le fragment supérieur présente une surface oblique de haut en bas et d'arrière en avant. Il n'y a pas d'esquilles. Le péroné n'est pas brisé.

Distance de la pointe du fragment inférieur à la pointe de la malléole externe : 0,24 centimètres. De la base du même fragment à la pointe de la malléole interne : 0,21 centimètres.

De même que dans l'Expérience V, les conditions opératoires étaient très mauvaises, ce qui explique l'identité des lésions.

EXPÉRIENCE VIII

Même sujet. *Bras gauche :* Le bras repose sur la planche par sa face antérieure, la gouttière d'acier est appliquée sur la face postérieure.

Distance entre le bord de la gouttière et l'épicondyle : 0,125 millimètres.

L'appareil est trop grand, vu les dimensions du membre. Je suis obligé de combler les vides avec des linges mouillés. J'applique le collier de cuir ; je soulève le levier, le collier glisse, j'entends un craquement sec.

Autopsie du membre : Les parties molles, vaisseaux nerfs et muscles sont en bon état. La fracture est sous-périostée, transversale ; au bord interne du fragment inférieur il y a un angle saillant qui correspond à un angle rentrant du même degré au bord interne du fragment supérieur. Ecchymose, le périoste est décollé sur un espace de 0,0001 centimètre carré.

Il y a une esquille de la grosseur d'une amande taillée aux dépens du fragment supérieur.

Distance du trait de la fracture à l'épicondyle : 0,125 millimètres.

EXPÉRIENCE IX

Même sujet. *Bras droit :* Le bras repose sur la planche par sa face postérieure. La gouttière métallique est appliquée sur la face antérieure. Je comble les vides et j'enveloppe le bras dans des linges mouillés.

Distance du bord de la gouttière à l'épicondyle : 0,105 millimètres.

Le collier de cuir est mis en place, et je soulève le levier, le collier glisse. J'entends plusieurs craquements sourds et un craquement sec.

Autopsie du membre. La peau, les vaisseaux et les nerfs ne sont pas atteints par le choc. La moitié interne du biceps est totalement rompue. La fracture est à peu près transversale, en partie sous-périostée.

Le période est détruit sur un espace de 0,0002 centimètres carrés. Il existe une esquille grosse comme une amande. L'articulation est intacte, la partie postérieure du bras est en bon état.

Distance du trait de fracture à l'épicondyle : 0,105 millimètres.

EXPÉRIENCE X

Même sujet. *Avant-bras droit :* L'avant-bras s'appuie sur la planche par sa face postérieure ; il est en supination. L'appareil devenant de plus en plus grand, je comble les vides avec des linges mouillés.

Le membre est lui-même soigneusement enveloppé et je place la gouttière sur la face antérieure. L'appareil est vissé.

Distance du bord de la gouttière à la pointe de l'apophyse styloïde du radius : 0,11 centimètres.

Le collier de cuir, trop grand, glisse lorsque je soulève le levier, craquement sec.

Autopsie du membre. La peau, les vaisseaux et les nerfs sont bien conservés ; il y a quelques petits faisceaux musculaires rompus à la face antérieure. La fracture est transversale, entièrement sous-périostée, sans esquilles ni ecchymoses. On dirait que l'os n'a pas été brisé. Le cubitus n'est pas fracturé.

Distance du trait de fracture à la pointe de l'apophyse styloïde du radius : 0,11 centimètres.

EXPÉRIENCE XI

Même sujet. *Avant-bras gauche :* L'avant-bras repose sur la planche par sa face postérieure.

Pour remédier à l'insuffisance de l'appareil, je fais des coussinets avec des linges mouillés que je mets sur la planche, à droite et à gauche du membre.

L'avant-bras est soigneusement enveloppé. La gouttière d'acier est fixée sur la face antérieure, et l'appareil est vissé.

Distance du bord de la gouttière à l'apophyse styloïde du radius : 0,065 millimètres.

Je place le collier et je fracture. Plusieurs craquements sourds suivis d'un craquement sec.

Autopsie du membre : A la région postérieure, rien n'a bougé ; muscles et nerfs sont en bon état.

La couche superficielle des muscles de la région antérieure sont intacts ainsi que les nerfs et les vaisseaux. Deux faisceaux du fléchisseur profond sont rompus. La fracture s'est faite sur le cubitus, le radius a résisté. Cette fracture est entièrement sous-périostée, sans esquilles ni ecchymoses, ce qui la rend difficile à percevoir. Elle est transversale, siège à 0,005 millimètres au dessus de l'insertion supérieure du carré pronateur. Il existe sur les deux fragments de petites dentelures s'engrenant les unes dans les autres et visibles lorsqu'on fait mouvoir, sous le périoste, les deux fragments l'un sur l'autre.

Distance du trait de fracture à l'apophyse styloïde du cubitus : 0,06 centimètres.

Si on abaisse une perpendiculaire de ce point sur le radius on aura la *distance du point d'intersection à l'apophyse styloïde du radius : 0,065 millimètres.*

Si les quatre expériences qui précèdent n'ont pas donné de bons résultats, j'en trouve l'explication dans l'insuffisance de l'appareil qui est construit pour s'appliquer sur les gros

membres. Malheureusement, je n'avais pas à ma disposition l'ostéoclaste petit modèle de M. Robin. Il a donc fallu m'ingénier à combler les vides. J'ai cru qu'il serait bon de me servir de linges mouillés, ainsi que le conseille M. Robin. Ces linges ont été mal placés, et loin de m'être utiles, ils n'ont fait que me nuire. On verra, dans les expériences suivantes, que j'ai changé leurs dispositions, et que finalement j'ai obtenu de bons résultats sur les petits membres de même que sur les gros.

EXPÉRIENCE XII

Même sujet. *Jambe gauche :* Cette jambe a déjà été ostéoclasiée vers son tiers supérieur. Je l'ai utilisée pour essayer de pratiquer l'ostéoclasie sus-malléolaire.

La jambe repose sur la planche moitié par sa face externe, moitié par sa face postérieure ; le pied est dévié en dehors, son axe faisant avec l'horizon un angle de 45 degrés environ. La jambe est calée à droite et à gauche à l'aide de linges mouillés. La gouttière d'acier s'appuie sur la face antéro-interne. L'appareil est vissé.

Distance du bord de la plaque à la pointe de la malléole interne : 0,06 centimètres ; à la pointe de la malléole externe : 0,065 millimètres.

Le collier de cuir est placé; il embrasse la face postéro-externe et son bord supérieur se maintient dans un même plan vertical avec le bord de la gouttière. Il s'appuie solidement sur les deux malléoles et sur le talon. Je soulève le levier. Craquement sec.

Autopsie du membre : La peau est intacte; les parties molles sont admirablement bien conservées. Des deux os le tibia seul est fracturé. La fracture est difficile à percevoir ; le périoste n'a pas une égratignure. Il n'y a ni esquilles ni ecchymoses. La fracture n'est pas tout à fait transversale. Fracture en rave. La surface de section figure un triangle équilatéral. Elle est un peu oblique de haut en bas et de dedans en dehors. L'articulation n'a pas été touchée par le choc.

Distance du sommet de l'angle siégeant sur le bord antérieur de l'os à la pointe de la malléole interne : 0,08 centimètres.

Du sommet de l'angle siégeant sur le bord externe à l'intersection d'une ligne horizontale passant par la pointe de la malléole : 0,065 millimètres.

EXPÉRIENCE XIII

Cadavre d'un homme de 64 ans. Sujet maigre de haute taille, bien conservé.

Cuisse gauche : La cuisse est placée de telle façon que sa face postérieure repose sur la planche. Elle est légèrement déviée en dehors. La gouttière d'acier est appliquée sur sa face antérieure et l'appareil vissé. Malgré la pression considérable exercée sur le membre par les colliers d'acier, le fémur est mal assujetti. Si l'on imprime des mouvements de latéralité à la jambe, on sent le fémur se déplacer un peu sous les parties molles. L'appareil est démonté, et l'expérience recommencée. Il n'est pas possible d'obtenir la fixité absolue de l'os. Je fais tenir solidement la jambe par un aide.

Distance du bord inférieur de la gouttière au bord supérieur du condyle interne : 0,085 millimètres.

Le collier de cuir est exactement appliqué contre le bord de la planche ; il s'y maintient pendant que je lève le levier. Craquement sec.

Autopsie du membre : Les muscles sont parfaitement conservés. Comme toujours, les vaisseaux et les nerfs sont en bon état. Le fémur est brisé presque transversalement. La fracture est en partie sous-périostée. Le périoste est déchiré sur une longueur de 0,02 à 0,03 centimètres à la partie postérieure et externe. Il n'y a pas d'esquilles. La surface de section du fragment inférieur est légèrement oblique de haut en bas et de dehors en dedans. Entre le point le plus haut et le point le plus bas, il y a une distance de 0,01 centimètre. L'articulation du genou est intacte. La synoviale qui vient à 0,02 centimètres du trait de fracture n'a pas été déchirée.

Distance du trait de fracture au bord supérieur du condyle interne 0,085 millimètres.

EXPÉRIENCE XIV

Même sujet. *Jambe gauche :* La jambe repose directement sur la planche par sa face externe. J'applique sur sa face interne et sur le bord supérieur du tibia un linge en plusieurs doubles, étendu transversalement. La gouttière d'acier est placée ; elle embrasse dans sa concavité la face interne du tibia. L'appareil est solidement vissé. A ce moment le pied est fortement dévié en dehors. Son axe fait avec la verticale un angle de 60 degrés. Le collier de cuir est très exactement appliqué.

Distance du bord inférieur de la gouttière à la pointe de la malléole interne : 0,195 millimètres.

Je soulève le levier. Craquement sec.

Autopsie du membre : Les parties molles sont en bon état.

Une légère ecchymose me fait apercevoir le trait de la fracture qui est entièrement sous-périostée. Fracture en rave transversale. Le ligament interosseux n'est pas altéré. Le péroné n'est pas brisé.

Distance du trait de fracture à la pointe de la malléole interne : 0,195 millimètres.

EXPÉRIENCE XV

Même sujet. *Cuisse droite.* La cuisse est fixée sur la planche par sa face postérieure. Malgré tous mes efforts, je ne parviens pas à fixer solidement l'os auquel on communique des mouvements, lorsqu'on remue la jambe.

Distance du bord de la gouttière au bord supérieur du condyle interne : 0,08 centimètres.

Craquement sec, le collier de cuir n'a pas glissé.

Autopsie du membre : Parties molles très bien conservées. L'articulation et le cul-de-sac sous-tricipital de la synoviale sont en bon état. Fracture transversale, en rave, non sous-périostée. Le périoste a été déchiré au niveau du trait de fracture sur une longueur de 0,02 à 0,03 centimètres. Il n'y a pas d'esquilles.

Distance du trait de fracture au bord supérieur du condyle interne : 0,08 centimètres.

EXPÉRIENCE XVI

Même sujet. *Jambe droite :* La jambe repose sur la planche par sa face externe. Entre la gouttière et la face interne du membre, j'interpose transversalement un linge en plusieurs doubles. Je visse l'appareil solidement. Le squelette est absolument fixé. Le pied est fortement dévié en dehors. Son axe fait avec la verticale un angle de 60 degrés.

Distance du bord inférieur de la gouttière à la pointe de la malléole interne : 0,095 millimètres ; à la pointe de la malléole externe : 0,105 millimètres.

Je soulève le levier. Craquement sec.

Autopsie du membre : Les couches superficielles et profondes des muscles n'ont subi aucune atteinte, les vaisseaux et les nerfs sont en bon état, ainsi que l'articulation et le ligament interosseux. Fracture transversale du tibia en rave, entièrement sous-périostée. La surface de section forme un plan perpendiculaire à l'axe de l'os. Légère ecchymose à la face externe du tibia. Après rugination, j'observe une fissure siégeant sur le fragment supérieur. Elle part du bord de la section, s'élève à la face externe du tibia, et après un parcours de 0,01 centimètre, coupe le bord antérieur, fait un angle de 80 degrés et descend sur la face interne. Elle s'arrête à 0,004 millimètres, et ne va pas jusqu'au bord interne de la section.

Le péroné n'a pas été brisé.

Distance du trait de fracture à la pointe de la malléole interne : 0,095 millimètres. De la pointe de la malléole externe à l'extrémité d'une perpendiculaire abaissée du trait de fracture sur le péroné : 0,105 millimètres.

Cette expérience, et plusieurs autres faites sur la jambe et sur l'avant-bras, m'ont donné de très beaux résultats. Je les attribue aux attaches solides qui unissent entre eux les deux os des segments inférieurs des membres. On sait d'ailleurs que, dans les fractures accidentelles du tibia, le déplacement est souvent nul, le péroné jouant le rôle d'attelle.

EXPÉRIENCE XVII

Même sujet. *Bras gauche :* Le bras repose sur la planche par sa face interne, l'épicondyle et le pouce regardent directement en haut.

J'étends sur la face externe un linge en plusieurs doubles ; la gouttière d'acier est appliquée et l'appareil est vissé.

Distance de la gouttière à l'épicondyle : 0,09 centimètres.

Le collier de cuir est mis en place, il ne glisse pas quand je soulève le levier. Craquement sec.

Autopsie du membre : L'humérus est fracturé transversalement. Il existe à l'extrémité du fragment supérieur une saillie osseuse de forme quadrilatère ayant 0,01 centimètre de large sur 0,005 millimètres de haut ; elle correspond à une dépression de même mesure à l'extrémité du fragment inférieur. La fracture est sous-périostée. Il n'y a ni esquilles ni ecchymoses. Les muscles, les nerfs et les vaisseaux sont en bon état.

Distance du trait de fracture à l'épicondyle : 0,09 centimètres.

EXPÉRIENCE XVIII

Même sujet. *Bras droit :* Le bras repose sur la planche par sa face interne, le pouce et l'épicondyle regardant directement en haut. Pour combler les vides, j'étends sur la face externe un matelas de linges mouillés. Les colliers sont vissés à fond. A ce moment les parties molles sont tout à fait aplaties, et cependant l'humérus n'est pas fixé. Il participe à tous les mouvements que j'imprime à l'avant-bras.

Distance de la gouttière à l'épicondyle : 0,08 centimètres.

Le collier de cuir est mis en place, il ne glisse pas, quand je soulève le levier. J'entends un craquement prolongé.

Autopsie du membre : L'humérus est fracturé transversalement. Toutes les parties molles sont intactes. Le périoste est à peu près déchiré sur toute la circonférence de la fracture. Il y a deux esquilles ayant chacune la dimension d'une pièce de cinquante centimes, taillées aux dépens des fragments supérieur et inférieur et se faisant face.

Distance du trait de fracture à l'épicondyle : 0,08 centimètres.

EXPÉRIENCE XIX

Même sujet : *Avant-bras droit :* La face postérieure de l'avant-bras s'appuie sur la planche. Les vides sont comblés par des linges mouillés appliqués à la face antérieure, et l'appareil est vissé solidement. A mesure que je serre les écrous, les trois derniers doigts se fléchissent. Le vissage terminé, les phalanges sont pelotonnées dans la paume de la main. Le pouce et l'index conservent une position intermédiaire entre la flexion et l'extension.

Distance du point d'application de la gouttière à l'apophyse styloïde du radius : 0,035 millimètres ; à l'apophyse styloïle du cubitus : 0,03 centimètres.

Le collier de cuir est mis en place, il est beaucoup trop grand, et je fais de vains efforts pour fracturer. Le plus petit mouvement d'élévation que j'imprime au levier entraîne le glissement du collier qui descend sur la main. J'ai l'idée de maintenir solidement, avec la main gauche, le collier contre le bord de la planche, et, de la main droite j'élève brusquement le levier. Il se produit un craquement très sec.

Autopsie du membre : Les parties molles sont très bien conservées, un léger point ecchymotique me fait trouver le trait de la fracture. Fracture transversale du cubitus, entièrement sous-périostée, siégeant sur le bord de l'insertion supérieure du carré pronateur. Il n'y a pas d'esquilles. Le radius n'est pas brisé.

Distance du trait de fracture à l'apophyse styloïde du cubitus : 0,03 centimètres; à l'apophyse styloïde du radius : 0,035 millimètres.

Le cubitus ayant été tout à fait séparé des parties molles, je désarticule son extrémité inférieure, et je fais un trait de scie à quelques centimètres au dessus de la fracture. Tenant alors le fragment des deux mains par chacune de ses extrémités, je fléchis avec précaution. Je puis de la sorte, sans rompre le périoste former avec les deux fragments de l'os inclinés l'un sur l'autre un angle de 135 degrés. A travers la membrane, j'ai aperçu nettement un espace prismatique à angle de sommet égal à 45 degrés.

EXPÉRIENCE XX

Même sujet. *Avant-bras gauche :* Cette expérience a été pratiquée dans des conditions absolument semblables que la précédente. La situation occupée par le membre était la même, j'ai eu les mêmes difficultés pour appliquer le collier de cuir, et j'ai eu recours au même artifice pour rompre. Comme plus haut, les trois derniers doigts étaient fortement fléchis.

Distance du bord de la gouttière à l'apophyse styloïde du radius : 0,065 millimètres ; à l'apophyse styloïde du cubitus : 0,06 centimètres.

A l'élévation brusque du levier succède un craquement très sec.

Autopsie du membre : Le cubitus est fracturé, le radius n'a rien, les parties molles sont intactes. Il n'y a ni esquilles, ni ecchymoses. La fracture est entièrement sous-périostée et transversale.

Distance du trait de fracture à l'apophyse styloïde du radius : 0,065 millimètres ; à l'apophyse styloïde du cubitus : 0,06 centimètres.

J'ai refait sur le cubitus la même expérience que plus haut, les deux fragments faisaient entre eux le même angle de 135 degrés.

Les quatre avant-bras que j'ai ostéoclasiés n'ont pas été entièrement fracturés. La rupture s'est faite tantôt sur le radius, tantôt sur le cubitus. Pour que les deux os soient fracturés, il est indispensable qu'ils soient complètement fixés par les parties molles; on ne saurait trop le répéter, c'est le principe fondamental de la méthode de Robin et la condition essentielle du succès.

Sur quatre ostéoclasies d'avant-bras, trois fois la fracture a porté sur le cubitus, une fois sur le radius. Chaque fois que le cubitus a été brisé, les phalanges des trois derniers doigts étaient fléchies les unes sur les autres, et les deux premiers doigts occupaient une position intermédiaire entre la flexion et l'extension. Dans le cas unique où le radius a été fracturé seul, le poing était fermé. Peut-être pourrait-on tirer de là un moyen de localiser la fracture à l'un ou l'autre des deux os.

On a vu dans les expériences XIX et XX que j'arrive, sans rompre le périoste, à incliner l'un sur l'autre les deux fragments de l'os, de façon à ce qu'ils limitent un angle de 135 degrés, les deux surfaces de section laissant entre elles un petit espace prismatique vide à angle dièdre supplémentaire du premier. Ce prisme a cinq faces, dont deux sont formées par chacune des surfaces de section des segments osseux, les trois autres par le périoste. Qu'on donne la vitalité à ces tissus, et les éléments osseux proliférant de toutes les faces, ne tarderont pas à combler le vide.

La physiologie l'a d'ailleurs démontré, et M. Mollière disait au Congrès de chirurgie de Paris, en 1886. « Dans des communications faites à l'Académie de Médecine, à la Société de Chirurgie, ici même en 1885, nous avons démontré que le genu valgum ne saurait être, en aucun cas, justiciable d'une opération sanglante. Nous avons, en effet, plus de cent ostéoclasies à notre actif et pas un insuccès. Lorsqu'on a fracturé un os en rave, et qu'on le redresse, il y a entre les fragments un espace prismatique à base tournée du côté de la concavité de la courbure à redresser. Les chirurgiens ont craint que cet espace restât béant. Il se comble avec une extrême facilité. Physiologiquement, nous l'avons toujours constaté. Une seule fois nous avons pu le voir sur le cadavre, chez un jeune sujet mort, un mois après le redressement, de diphtérie contagieuse ayant débuté par la bouche. La fracture était complètement consolidée, et l'on voyait nettement le comblement de l'os en question ».

La reproduction rapide de la matière osseuse doit être attribuée à l'intégrité du périoste qui se laisse distendre lorsqu'on redresse le membre. Si j'ai pu sur un sujet de **64 ans** incliner les deux fragments à 135 degrés, il est certain qu'à l'âge où l'on opère le redressement du genu valgum, on pourra augmenter cette courbure, sans courir les risques de déchirer le périoste dont l'élasticité est beaucoup plus grande.

EXPÉRIENCE XXI

Cadavre d'un homme de 40 ans environ, bien musclé et parfaitement conservé. *Jambe gauche* : Cette expérience a été faite dans le but de fracturer les deux os de la jambe.

La jambe repose sur la planche par sa face externe ; elle est recouverte de linges mouillés, et la gouttière est mise en place, embrassant le tibia par sa face interne.

Distance de la gouttière à la malléole interne : 0,095 millimètres ; distance de la gouttière à la malléole externe : 0,10 centimètres.

Le collier de cuir se tient contre la planche ; à mesure que je soulève le levier il se produit un petit craquement que j'attribue à la déchirure des muscles, puis un gros craquement sec. Je lève toujours pour fracturer le second os. Rien ne se produit, je n'insiste pas de crainte de faire des lésions graves aux parties molles.

Autopsie du membre. — Muscles, artères, nerfs sont soigneusement examinés. Je ne découvre aucune déchirure, l'articulation est indemne. Les deux os sont fracturés au même niveau ; il n'y a aucune esquille ; les fractures sont toutes deux transversales et en partie sous-périostées. Le périoste du tibia notamment n'a subi qu'une légère atteinte.

Distance du trait de fracture du tibia à la pointe de la malléole interne : 0,095 millimètres ; distance du trait de fracture du péroné à la pointe de la malléole externe : 0,10 centimètres.

Il est regrettable que le périoste ait été déchiré.

Je n'en considère pas moins cette expérience comme une des meilleures. Je me suis trompé sur la signification du premier craquement que j'attribuais à une rupture musculaire et qui n'était autre chose que le signal de la fracture du péroné.

Sans cette mauvaise interprétation, je ne me serais pas livré aux dernières manœuvres par lesquelles j'ai exercé des tiraillements, cause très probable de la déchirure du périoste.

— Si l'on compare les 21 expériences que j'ai faites aux 23 de MM. Demons et Pousson, on verra qu'elles conduisent aux mêmes résultats. Les deux tableaux suivants montrent qu'ils sont presque identiques.

	EXPÉRIENCES	
	de MM. Demons et Pousson.	Personnelles.
La fracture était esquilleuse.....	5 fois	4 fois.
La fracture était en biseau.....	3	2
La fracture était oblique	4	2
La fracture était transversale avec plus ou moins de dentelures.....	9	17
La fracture était sous-périostée.....	14	18
Le segment supérieur de l'os avait une fissure	1	1

Si l'on en juge par les chiffres du tableau précédent, on voit que l'opération de Robin est loin d'être mauvaise. Ces expériences auraient encore mieux réussi, je n'en doute pas, si j'avais eu à ma disposition un outillage plus complet.

Analysons maintenant chacun des accidents en détail.

Des quatre expériences qui ont donné lieu à des fractures esquilleuses, trois ont été pratiquées sur le bras. Qu'on se reporte à leur description, et l'on verra que toujours le collier de cuir a glissé, que le membre n'était pas solidement fixé sur la planche par les parties molles, tous accidents dus aux trop grandes dimensions de l'ostéoclaste. Enfin dans un cas l'ostéoclasie a été faite sur la cuisse. Ici je ne puis pas invoquer les trop grandes dimensions de l'appareil, mais qu'il me soit permis de faire remarquer que cet accident est arrivé à ma première expérience. J'étais tout à fait étranger au maniement de l'ostéoclaste, j'ai fracturé sans m'assurer du degré de fixation de la cuisse ; de plus, j'ignorais la quantité de force que je devais déployer.

En tenant compte des conditions opératoires dans lesquelles j'ai été mis, une fois par mon inexpérience, trois fois par défaut d'outillage, il résulte de mes recherches que la fracture sans esquilles est constante avec l'appareil de M. Robin, contrairement à l'opinion de M. Duplay qui s'appuie à tort sur les expériences de M. Pousson. « D'après les expériences faites par Pousson et par Regnard, dit M. Duplay, dans la plupart des cas la fracture est oblique, avec pointes osseuses, aiguilles nombreuses et fissures se prolongeant dans l'articulation ».

Il suffit de se reporter au tableau synoptique des expériences de MM. Demons et Pousson, et on observera que dans la plupart des cas la fracture n'est ni oblique, ni esquilleuse. Une seule fois je trouve signalée la présence d'une légère fissure siégeant sur le fragment supérieur de l'os.

Dix-sept fois la fracture a été transversale, quatre fois oblique ou en biseau. L'irrégularité de la fracture s'explique dans deux cas. Dans l'un et l'autre les résultats ont été désastreux à plusieurs point de vue. Le collier de cuir mal appliqué sur la jambe n'ayant pu être maintenu en place a amené en même temps des ruptures musculaires. L'autre ostéoclasie a porté sur la cuisse, le périoste a été violemment déchiré et la fracture oblique. J'ajoute que le fémur était absolument mobile sous les parties molles serrées.

Dix-huit fois la fracture a été sous-périostée, trois fois non sous-périostée.

Des trois fractures non sous-périostées, deux ont porté sur la cuisse ; dans les deux cas, la cuisse n'était pas solidement fixée par les parties molles. Enfin la troisième se rapporte à ma dernière expérience dans laquelle j'ai voulu rompre les deux os de la jambe. Une mauvaise interprétation m'a conduit à prolonger les manœuvres après la production des fractures. La déchirure complète du périoste du péroné et partielle de l'enveloppe tibiale est

très probablement due aux derniers mouvements d'élévation du levier.

Parmi les dix-huit exemples de fractures sous-périostées, je signale particulièrement dix expériences dans lesquelles le trait de fracture n'aurait pu être trouvé à l'inspection, sans la présence d'une ecchymose toujours très légère. Deux os fracturés ont été présentés par M. le docteur Pousson à la Société d'anatomie.

J'en arrive à la partie que je considère comme la plus importante de mes expériences, je veux parler de la recherche du *rapport existant entre le trait de fracture et la ligne d'application de la gouttière.*

« Pour choisir son point et pour concilier le plus possible l'intérêt orthopédique avec l'intérêt vital, disait M. Ollier au Congrès de Chirurgie de Paris de 1886, rien ne vaut la scie ou le ciseau, qui agissent sur un point précis, sans léser les parties qu'il importe de soustraire à tout ébranlement douloureux. On pourra peut-être un jour faire ces ruptures par l'ostéoclasie avec une précision suffisante, dans quelques cas du moins ; mais nous en sommes loin encore, comme on peut en juger par les photographies que M. Mollière faisait passer tout-à-l'heure sous vos yeux. J'y vois, entre autres, une fracture faite vers la partie moyenne du fémur, dans un cas où il était tout particulièrement indiqué de la faire au-dessus. Il faut espérer qu'un jour M. Robin, qui nous a donné un excellent appareil pour la rupture du fémur dans le genu valgum, trouvera un ostéoclaste qui remplira ces desiderata ; mais nous ne l'avons pas encore et c'est aller beaucoup trop loin que de dire qu'on peut dès aujourd'hui briser le fémur où l'on veut. » Le même jour M. Mollière prenait la parole pour « protester tout d'abord contre les doutes émis par M. Ollier sur la possibilité de pratiquer une ostéoclasie sous-trochantérienne. J'affirme que cette opération peut être pratiquée avec autant de précision que lorsqu'on emploie

le ciseau de l'ostéotomiste, et sans un plus grand ébranlement, sans plus de retentissement sur l'articulation voisine. Si comme le fait remarquer M. Ollier, dans une des photographies que j'ai présentées, la fracture est plus basse que la région sous-trochantérienne, c'est que l'opérateur a *voulu* se tenir au dessous des fistules anciennes. »

Comme on a pu le voir dans les vingt-une expériences que j'ai faites sur le cadavre, je me suis particulièrement appliqué à déterminer le siège précis de la fracture et le *rapport existant entre le trait de fracture et la ligne d'application de la gouttière*. Pour cela faire, après avoir vissé à fond l'appareil, je mesure avec une règle graduée en millimètres la distance du bord de la gouttière à un point fixe pris dans la continuité de l'os, l'épicondyle par exemple, si j'opère sur l'humérus. La fracture produite, je fais l'autopsie complète du membre, et je termine en prenant la longueur du trait de fracture au point fixe.

Aucune de mes expériences ne fait exception à la règle de Robin ; vingt-une fois j'ai observé la même distance du point fixe à la gouttière et au trait de fracture. M. Pousson qui assistait aux trois premières l'a constaté comme moi. Dans la suite, j'ai eu l'occasion de faire vérifier le fait par M. le Dr Planteau sur deux autres fractures. Je dois ajouter que dans les fractures obliques et en biseau, le point de repère du trait est pris sur le bord inférieur de la surface de section. On peut en déduire que : dans le cas où l'appareil est appliqué au-dessus d'une articulation, comme dans l'ostéoclasie sus-condylienne, l'articulation est complètement à l'abri, puisque s'il y a fracture en biseau, la pointe du biseau inférieur sera toujours dirigée en haut, le biseau supérieur s'arrêtant à la base de l'autre, c'est-à-dire au point d'application de la gouttière. Cet avantage deviendrait un inconvénient si l'ostéoclasie était faite au-dessous d'une articulation ; mais la fracture en biseau est si rare avec un bon appareil, qu'il n'y a pas lieu de s'en préoccuper outre mesure.

Le point de fracture occupe une position mathématique, il se trouve constamment au niveau du bord antérieur de la gouttière. Et comment pourrait-il en être autrement. L'os est saisi entre les colliers d'acier et la planche, comme dans les mors d'un étau ; le collier de cuir de son côté l'embrasse par sa face postérieure en rasant la gouttière. Les deux forces, puissance et résistance sont appliquées au même point, la rupture ne peut se faire ailleurs. Placez une tige d'os sur le bord d'une table, fixez-la solidement de la main gauche, et de la main droite ayant saisi son extrémité libre près du bord de la table, fléchissez-la brusquement, la tige se brisera sur ce bord. Vous aurez ainsi réalisé le principe de la méthode de Robin.

Mais comme la résistance de l'os est quelquefois énorme, il faudra une puissance considérable pour la vaincre, et si leur point d'application n'est pas bien fixe, la rupture se fera plus haut ou plus bas. C'est pourquoi je répète que le principe de la méthode de Robin doit être appliqué dans toute sa rigueur.

Fixation de l'os par les parties molles.— « Il faut serrer vigoureusement pour obtenir le résultat précis mathématique. C'est absolument essentiel, la chose n'est nullement dangereuse, et quelle que soit la pression qu'on exerce ainsi, elle n'égalera jamais celle qui résultera du choc nécessaire pour briser l'os » (Robin).

Il faut en outre que le point d'application de la puissance soit fixe et coïncide avec celui de la résistance. Or la puissance, c'est le levier, son point d'application, la partie du membre sur laquelle s'appuie le bord inférieur du collier de cuir. Il est donc essentiel, pour obtenir la rupture mathématique, que le bord de ce collier rase absolument la planche. Cette partie de l'appareil de Robin laisse à désirer ; parfois le collier glisse lorsqu'on soulève le levier. Il faudrait trouver un moyen de le maintenir en contact avec la planche quels que soient les mouvements qu'on imprime au levier.

III

Faits cliniques.

L'ostéoclasie s'applique au redressement des membres qui présentent une courbure anormale rendant le sujet porteur de l'affection disgracieux, s'opposant plus ou moins au fonctionnement régulier des organes atteints.

Les lésions qu'elle est appelée à combattre sont :

1° *Cals difformes.* — A la suite d'une fracture accidentelle dont la réduction a été mal faite, les deux fragments de l'os se sont vicieusement consolidés et forment après leur consolidation un angle plus ou moins ouvert. Pour redresser le membre, le chirurgien brise le cal ; il donne au membre une position régulière, et la consolidation s'effectue comme dans une fracture fermée.

2° *Courbures rachitiques,* — Les sujets rachitiques dont les os ont subi une courbure exagérée, lorsqu'ils sont entrés dans la période de réparation du rachitisme, sont justiciables de l'ostéoclasie. La fracture est produite ordinairement au niveau du point le plus culminant de la courbure. Le traitement après l'opération est toujours celui des fractures accidentelles.

3° *Déviations latérales du genou.* — Quand le traitement orthopédique a échoué, on est autorisé à pratiquer l'ostéoclasie. Plusieurs moyens s'offrent au chirurgien, les procédés manuels et les procédés instrumentaux. Les premiers sont bien inférieurs aux seconds qui permettent de fracturer l'os à un endroit précis sans jamais porter atteinte à l'articulation. Suivant que le chirurgien y

trouvera son avantage, il brisera le fémur ou le tibia. La plupart du temps il fait l'ostéoclasie sus-condylienne.

4° *Ankyloses.* — Lorsqu'un membre est ankylosé dans une position gênante pour le malade, dans les ankyloses du genou par exemple à angle plus ou moins ouvert où la marche est entravée, une fracture artificielle permettra de le redresser, et le sujet pourra se servir de sa jambe.

5° *Luxations anciennes irréductibles.* — M. Mollière a formulé les règles suivantes au sujet de la conduite à tenir en face des luxations irréductibles de l'épaule.

1° Section sous-cutanée des tendons et des brides fibreuses de néoformation qui empêchent la réduction.

2° Résection de la tête humérale déplacée.

3° Ostéoclasie avec recherche d'une pseudarthrose *in situ.*

4° Ostéoclasie systématique avec abandon de la tête humérale dans son siège anormal et réduction du fragment inférieur dans la cavité glénoïde.

Dans les luxations du coude, M. Mollière, fracture systématiquement l'olécrane.

L'ostéoclasie sus-malléolaire rend des services dans la luxation astragalo-scaphoïdienne.

6° *Pied-bot.* — On doit à M. Vincent l'inauguration d'un nouveau traitement des pieds-bots qui ont résisté à la ténotomie et au massage forcé, par l'ostéoclasie sus-malléolaire.

M. le docteur Pousson a recueilli plus de quatre cents observations d'ostéoclasie à l'aide desquelles il a démontré que l'ostéoclasie ne le cédait en rien à l'ostéotomie, au point de vue de la précision du trait de fracture, et l'emportait de beaucoup, sous le rapport de la bénignité de l'opération, l'ostéotomie étant presque

toujours suivie de complications plus ou moins graves. A ces observations, j'ajoute seize nouvelles opérations dont cinq sont inédites, et onze ont été prises dans divers journaux.

Ces opérations se décomposent en : une ostéoclasie pour cal vicieux, une pour ankylose, neuf pour genu valgum, quatre pour luxation ancienne irréductible et une pour pied-bot.

Cal vicieux. — L'opération n'a pas eu de suites fâcheuses. La durée du traitement n'est pas signalée. Le malade est guéri.

Ankylose.— Il s'agit d'un malade atteint d'ankylose osseuse du genou à la suite d'une tumeur blanche, sur lequel on a fait l'ostéoclasie sus-condylienne. Après l'opération, il n'y a eu ni phénomènes douloureux, ni lésions inflammatoires, le redressement a été complet. Les résultats orthomorphiques ultérieurs ont été moins bons ; cinq mois après l'opération, le membre s'était légèrement fléchi.

Genu valgum. — Des neuf opérations de genu valgum, sept ont porté sur le fémur, deux sur le tibia. Quatre fois il y a eu de l'hydarthrose qui s'est dissipée dans les jours suivants, deux fois un cal volumineux, deux fois des douleurs vives au niveau de la fracture, ayant disparu quelques jours après l'opération. La durée du traitement à varié de trente à quarante-cinq jours.

Les renseignements manquent au sujet des résultats orthomorphiques. Dans les quelques semaines qui suivent le redressement, on constate toujours que celui-ci est parfait. Persiste t-il indéfiniment ? L'opéré de M. Henriet âgé de douze ans, revu deux ans après le redressement par M. Kirmisson, présentait la même déviation qu'avant d'avoir été ostéoclasié. M. le Dr Pousson a revu ses deux malades quatre mois après l'opération. L'un âgé de quinze ans, a les jambes tout à fait redressées ; le cal n'a pas bougé, malgré la profession du sujet qui nécessite une station debout continuelle. Chez l'autre, petite fille de trois ans et demi, la déviation s'est reproduite ; la difformité est moins prononcée

qu'avant l'opération, mais elle est très apparente. Je joins à ces observations un cas qui m'a été obligeamment communiqué par M. le professeur Demons. Un de ses opérés, jeune homme de dix-neuf ans, a été revu trois ans après le redressement ; la rectitude est demeurée parfaite. J'ai examiné moi-même, le 25 mars 1888, un autre opéré de M. Demons. Ce jeune homme, aujourd'hui âgé de 20 ans, a eu les deux cuisses ostéoclasiées pour genu valgum, le 11 mars 1885. Depuis cette époque, la déviation n'a pas reparu. Lorsque je l'ai vu, la rectitude était demeurée parfaite malgré les travaux pénibles auxquels l'astreint son emploi de garçon chez un marchand de vin. Chaque jour, il monte au 3e et au 4e étage une dizaine de charges variant de 40 à 50 kilogs. Dans la station debout, les genoux étant rapprochés l'un de l'autre, les malléoles sont au contact. La marche se fait bien; lorsque le sujet a beaucoup travaillé, il se plaint de douleurs siégeant au niveau du cal de la cuisse droite.

Je rapprocherai le cas de M. Henriet du deuxième cas de M. Pousson. Ces deux malades étaient rachitiques. Chez eux, le genu valgum s'est montré dans la première enfance ; ils ont été opérés de bonne heure et la déviation est revenue. Le rachitisme n'était pas arrivé à la période de réparation, et l'os a repris sa courbure. Le premier malade de M Pousson et ceux de M. le professeur Demons ont été opérés dans l'adolescence. Les résultats ont été excellents.

A quel niveau faut-il produire la fracture, et quand faut-il la faire? Après avoir remarqué une hypertrophie du condyle interne, chez des sujets porteurs de genu valgum, quelques chirurgiens, s'appuyant sur ce fait que les épiphyses ne se développent plus lorsqu'elles sont atteintes par un traumatisme, ont pensé qu'en séparant l'épiphyse de la diaphyse du fémur ils arriveraient à un double résultat; l'opération permettrait de corriger la déviation du membre; elle provoquerait en même temps l'ossification précoce

de l'extrémité osseuse, et par suite l'arrêt de développement du condyle interne. Si la déviation latérale du genou doit être attribuée à l'hypertrophie du condyle interne, en désépiphysant le fémur avant le développement complet du squelette, on obtiendra l'ossification du condyle; c'est vrai, mais il est impossible de limiter cette ossification au condyle interne seul, l'épiphyse tout entière y participera et l'os ne s'accroitra plus en longueur. A une infirmité on en aura substitué une autre. Le membre sera raccourci.

Le décollement des épiphyses pourrait d'ailleurs être uniquement appliqué à des sujets ayant dépassé la quatorzième année, Mac Even ayant démontré par plus de 100 autopsies (auxquelles j'ajoute le cas de M. Kirmisson) qu'avant cet âge, les sujets devaient leur difformité à une courbure latérale du fémur. Au-delà l'hyperthrophie du condyle interne est la cause la plus fréquente du genu valgum. Il faudra donc s'abstenir de toucher à l'épiphyse et repousser d'une manière absolue les procédés de Delore et de Tillaux, chez les enfants et les adolescents. La fracture sera toujours produite au-dessus du cartilage de conjugaison.

Quand faut-il la faire? Il faut distinguer ici deux cas. Le genu valgum est d'origine rachitique, ou il est la conséquence d'un trouble ostèogénique. Dans le premier cas, il faudra faire subir un traitement médical et orthopédique, et lorsque le rachitisme sera arrivé à sa période de réparation, on fracturera le membre pour le redresser si la déviation persiste.

Dans le second cas, on attendra que le squelette soit entièrement développé (18 à 19 ans) parce qu'à ce moment, les os auront cessé de s'accroître en longueur, l'hypertrophie du condyle s'arrêtant avec l'ossification de l'épiphyse.

Luxations irréductibles anciennes. — Dans les quatre observations d'ostéoclasie pour luxation, il n'y a eu ni douleur, ni hydar-

throse. L'articulation n'a subi aucune atteinte. La durée du traitement a varié de 17 à 40 jours; les résultats orthopédiques et fonctionnels ont été satisfaisants.

Pied-bot. — Le cas de M. Vincent, en même temps qu'il agrandit le domaine de l'ostéoclasie, plaide éloquemment en faveur de cette méthode de diérèse. Un petit malade de 4 ans et demi a pu supporter à deux reprises trois ostéoclasies, sans qu'il y ait eu la moindre complication; au bout de quarante jours, la fracture était entièrement consolidée, et le malade n'éprouvait pas de douleurs, tandis qu'il a fallu soixante jours pour obtenir la consolidation parfaite de l'autre jambe traitée par l'ostéotomie, le cal restant douloureux.

OBSERVATION I

Cal vicieux.

Homme de 60 ans atteint d'albuminurie brightique, opéré par M. Daniel Mollière (Lyon).

Fracture sus-malléolaire compliquée de plaie suppurée. Cal entouré de stalactites osseuses. Ostéoclasie sus-malléolaire avec l'appareil Robin. Guérison.

OBSERVATION II

Ankylose.

Enfant de 14 ans, opéré par M. Ollier (Lyon).

Ankylose osseuse du genou à 120 degrés, suite de tumeur blanche. Ostéoclasie sus-condylienne. Bandage silicaté. Trois mois de traitement. Le malade sort de l'hôpital; il conserve son bandage deux mois de plus; il l'enlève au bout de ce temps. Le cal cède peu à peu et un an après le membre est sensiblement plus fléchi qu'à la sortie de l'hôpital.

OBSERVATION III

Genu valgum droit.

Enfant de 12 ans, opéré dans le service de M. Lannelongue, à Paris, par M. Henriet, en 1884.

Mère phtisique, trois frères morts phtisiques, sujet tuberculeux. Genu valgum datant de onze ans. Ecartement entre les deux malléoles, 0,135 millimètres.

Le fémur est fracturé avec l'ostéoclaste de Robin, à deux travers de doigt au-dessus des condyles. On entend un craquement sec. Six jours après, on ramène le membre dans la rectitude avec plusieurs petits craquements. Le petit malade est immobilisé dans un appareil plâtré pendant 27 jours.

Deux jours après l'application de l'appareil, il survient une légère hydarthrose qui persiste le jour de la levée de l'appareil. Cal volumineux dans la direction rectiligne. Le malade marche bien.

Deux ans et demi après, récidive. Ecartement des malléoles 0,135 millimètres. Atrophie du membre inférieur droit. Pied varus équin. L'enfant boîte et souffre en marchant. Quelques jours après il meurt de phtisie.

L'autopsie a été faite par M. Kirmisson.

L'articulation du genou est saine. Un peu au-dessus du cul-de-sac de la synoviale, le fémur présente une courbure dans le sens antéro-postérieur et dans le sens latéral. De la courbure antéro-supérieure résulte, sur la face antérieure du fémur une dépression oblique en bas et en dedans. Quant à la courbure latérale, il semble que le fémur, à peu de distance de l'articulation, ait subi un double mouvement d'adduction et de rotation, portant en avant et en dehors sa face antérieure ; il en résulte un angle ouvert en dehors et saillant en dedans. Les tubérosités interne et externe du fémur sont normales comme volume et comme direction. En un mot, et c'est là ce qui caractérise cette pièce, le genu valgum consiste en une courbure angulaire à sommet interne et existant immédiatement au-dessus de l'articulation. Les surfaces articulaires ne participent en rien à la maladie.

OBSERVATION IV

Genu valgum double.

Opéré par Le Dentu. Ecartement entre les deux malléoles : 0,24 centimètres. Etat général très bon. Ostéoclasie avec l'appareil de Robin. Deux tentatives infructueuses. On produit la fracture à la troisième reprise. Le lendemain de l'opération, légère ecchymose, un peu d'épanchement. Gonflement des parties molles au niveau de la fracture. Sept jours après l'opération, redressement absolu du membre qu'on met dans un appareil plâtré. La jambe gauche est opérée vingt jours après. Membres redressés, le malade est dans d'excellentes conditions pour marcher.

OBSERVATION V

Genu valgum droit.

Homme de 22 ans, garçon de café, opéré par A. Reverdin. Ecartement entre les deux malléoles, 0,35 centimètres. Etat général très bon. Ostéoclasie du fémur avec l'appareil Robin. Le traitement a duré 40 jours. Les suites ont été très simples. Aucun accident. Redressement parfait. La jambe opérée se fléchit autant que l'autre.

OBSERVATION VI

(Inédite, due à l'obligeance de M. le Dr Dubourg).

Genu valgum droit.

Jean D., journalier, 18 ans, entré à l'hôpital Saint-André, le 20 juillet 1885. Père et mère en bonne santé. Frères et sœurs vigoureux ; a eu dans son enfance des croûtes sur le visage, des engorgements ganglionnaires à la région du cou ; dans son adolescence, il a eu une maladie inconnue qui aurait amené des déformations osseuses dans les membres inférieurs. Les malléoles étaient très saillantes. A 14 ans, il a eu la fièvre typhoïde.

Le début de l'affection qui l'amène à l'hôpital remonte à 6 mois; il se fatiguait très vite, avait des faiblesses dans les jambes, et la déformation commençait à se manifester au niveau du genou droit. A ce moment, dit le malade, sa croissance s'est faite brusquement, et le travail auquel il était soumis nécessitait une station debout prolongée.

Progressivement la déformation augmenta et avec elle la gêne fonctionnelle.

État actuel : Le condyle interne droit fait une saillie très prononcée, le malade ne peut pas rapprocher les deux pieds. Lorsque les deux genoux sont en contact, les deux malléoles offrent un écartement de 0,10 centimètres; une perpendiculaire menée sur la ligne bi-malléolaire et suivant l'axe du corps passe à 0,035 millimètres de la malléole gauche et à 0,065 millimètres de la malléole droite. Si l'on place la jambe dans la demi-flexion, on constate que le condyle interne droit est saillant et fortement irrégulier. Pas de douleur, pas de liquide dans l'articulation du genou, mais on observe des mouvements de latéralité anormaux dans l'article, par suite de la laxité des ligaments.

Dans la station debout, la déformation est considérablement accentuée ; dans la marche, elle s'exagère encore davantage ; le malade appuie fortement sur le bord interne du pied ; sa jambe droite est tout-à-fait déviée en dehors, et ses jambes s'entrecroisentet s'enchevêtrent complètement quand il veut les faire passer l'une au-devant de l'autre.

L'état général est assez bon. Amaigrissement très marqué. Anémie légère. Rien au cœur, rien aux poumons, l'appareil digestif fonctionne bien.

28 juillet : Anesthésie par le chloroforme. Ostéoclasie avec l'appareil Robin. Le malade est placé dans un appareil plâtré sans redressement. Toniques.

6 août : Anesthésie. Redressement du membre malade et appareil plâtré. Le malade n'a point souffert depuis l'opération, pas de liquide dans l'articulation du genou.

15 septembre : On enlève l'appareil plâtré, la consolidation est parfaite, la rectitude absolue. Raideur articulaire. La laxité des ligaments persiste. Bains sulfureux.

20 septembre : Des mouvements sont imprimés à l'articulation. Pas d'hydarthrose, le malade se lève un peu.

3 octobre : L'articulation jouit de mouvements assez étendus, mais toujours un peu de raideur articulaire. Le malade marche avec des béquilles.

19 octobre : Le malade marche bien et quitte l'hôpital. La raideur articulaire persiste encore, mais est très légère.

OBSERVATION VII (inédite)

Extraite du registre des observations de M. le Docteur POUSSON (service de la clinique chirurgicale annexe.)

Genu valgum.

VINCENT L..., 14 ans 1/2, entré à l'hôpital des Enfants, salle des garçons, lit numéro 28, le 5 octobre 1884. C'est un garçon grand, robuste, très développé pour son âge, dont les antécédents personnels et de famille sont excellents. Il exerce depuis quelques mois la profession de laveur de vaisselle dans un restaurant, et est obligé à cet effet à une longue station debout dans un local humide et peu aéré. C'est depuis qu'il se livre à cette occupation qu'il s'est aperçu que ses jambes s'incurvaient, le genou se portant en dedans et ses pieds s'écartant l'un de l'autre. Au repos et debout, il n'éprouve pas de grandes douleurs, mais une sensation de fatigue se faisant surtout sentir dans les muscles de la jambe; la marche est pénible, les genoux frottent l'un contre l'autre, si le malade n'a pas le soin de rejeter alternativement en dehors le membre qu'il déplace à chaque pas. La difformité est assez prononcée pour être reconnue à distance à travers les vêtements. Le malade étant déshabillé et au lit, on reconnaît de suite l'existence d'un double genu-valgum, plus prononcé du côté droit. De ce côté, la flèche de l'arc que fait le membre sous-tendu par une ligne joignant l'épine iliaque antéro-supérieure à la malléole externe mesure 3 centimètres 1/2; l'écartement de la malléole interne par rapport à la ligne passant par le milieu du corps est de 7 centimètres. A part cette déformation, le squelette ne présente rien d'anormal pas plus du côté du fémur que du tibia.

La rotule est un peu déjetée en dehors, par suite de l'influence du membre. Les parties molles sont indemnes et le malade est gros et fortement musclé. Rien du côté de l'articulation du genou; pas d'hydarthrose, aucun mouvement de latéralité indiquant le relâchement des ligaments.

Le 10 octobre 1887, avec l'aide de mes internes et en présence de MM. les Docteurs Beaudoint et Perron médecins militaires, je procède à l'ostéoclasie sus-condylienne du fémur droit. Le malade est anesthésié avec le chloroforme. Le membre à opérer est placé sur la planche de l'appareil Robin et recouvert de la gouttière métallique, dont le bord inférieur répond à 2 centimètres de l'extrémité supérieure de la rotule. La cuisse ainsi saisie est fortement serrée au moyen des deux demi colliers d'acier reliés à la planche par les écrous que l'on visse. Le membre s'étale sous la pression. Cela fait, le collier de cuir est passé sous les condyles et adapté aux crochets du curseur du levier. Ce dernier est soulevé lentement, et lorsqu'il a passé l'horizontale d'environ 45 degrés, on perçoit un craquement sourd, qui paraît résulter de la fracture du fémur. Rapidement le membre est libéré grâce à l'ingénieux système de déclanchement que possède le plus récent appareil de Robin et l'on essaie, mais en vain, d'imprimer des légers mouvements de latéralité au fémur qui semble, pour cette raison, ne pas avoir été brisé. Le craquement entendu est, après coup, attribué à un glissement intempestif d'une des pièces de l'appareil, probablement à l'élongation brusque du collier de cuir qui n'a pas servi depuis longtemps.

Je replace le membre dans l'appareil, et, après avoir pris soin de crocheter le curseur du levier dans les trous sous-jacents du collier de cuir de façon à raccourcir d'autant l'anse, je lève le levier. Cette fois-ci, il n'y a pas de doute, le craquement perçu est bien celui de la fracture de l'os, et en effet la mobilité anormale sus-condylienne traduit la solution de continuité du fémur dès que le membre est libéré.

Ne pouvant me procurer la gouttière métallique sur laquelle je comptais avant mon opération, pour immobiliser le membre après la fracture, je me contente de le maintenir dans un appareil de Scultet que je fais séance tenante et que j'applique sans me préoccuper d'effectuer de suite le redressement de la difformité. Le malade est rapporté dans son lit.

Le soir et les jours suivants, il n'éprouve aucune douleur et n'accuse qu'une légère sensation de cuisson au point où le collier métallique a exercé la pression. Pas de fièvre, la température ne dépasse pas 37,3. L'appétit est conservé, le sommeil normal.

Le 14 octobre, quatre jours après l'ostéoclasie, l'appareil de Scultet est enlevé. On constate une très légère teinte ecchymotique au point de pression de la gouttière. Il y a un très minime épanchement dans le genou, dont les méplats sont effacés; mais aucune douleur ni provoquée, ni spontanée. Je redresse à ce moment le membre et j'applique un appareil plâtré définitif sur le côté interne duquel je dispose une attelle de façon à maintenir le membre dans une rectitude parfaite jusqu'à la dessication du plâtre.

Rien de particulier à noter à partir de ce moment jusqu'à la guérison complète de la fracture artificielle qui a lieu au bout de six semaines.

OBSERVATION VIII (inédite)

Extraite du registre des observations de M. le Dr Pousson.

Genu valgum.

Cette observation a pour sujet le malade de l'observation précédente. N'ayant pas voulu d'abord consentir au redressement de ses deux jambes, il demande lui-même qu'on procède à la fracture de la cuisse gauche avant la guérison complète de la cuisse droite. Comme je l'ai dit, la difformité de ce côté était moins prononcée que du côté droit; la flèche de l'arc formé par la cuisse et la jambe déviées ne mesurait que 2 centimètres 1/2, la distance séparant la malléole interne de la verticale passant par le milieu du corps n'était que de 5 centimètres. Comme du côté opposé le membre est bien nourri, le squelette, à part la déviation, est parfaitement sain; rien du côté de l'articulation du genou dont les ligaments ne sont nullement relâchés.

Le 30 octobre 1887, je pratique l'ostéoclasie sus-condylienne du fémur gauche. L'opération se fait plus régulièrement que du côté droit. En effet, après l'emprisonnement de la cuisse dans l'appareil et le placement du col-

lier, je fracture du premier coup d'élévation du levier l'os qui fait entendre un craquement sourd. Le membre libéré, je constate que le fémur est correctement brisé au point voulu; je place le membre dans une gouttière métallique bien matelassée et le malade est ramené dans son lit.

Le soir, le malade éprouve une douleur assez vive au siège de la fracture, mais il n'a pas de fièvre. Température : 37,2.

Le 31 octobre, encore un peu de douleur au niveau de la fracture, la nuit a été un peu agitée. Apyrexie complète.

Le 3 novembre, le membre est redressé et placé dans une gouttière plâtrée.

La guérison marche ensuite très régulièrement.

Le 10 décembre, la gouttière est enlevée, la consolidation est parfaite, le membre est suffisamment redressé; il existe cependant encore une très légère déviation du genou en dedans, due sans doute à un défaut de surveillance de l'appareil pendant sa dessication. Par contre, le membre droit qui est libéré depuis 3 semaines environ est parfaitement rectiligne.

Le 15 décembre, le malade commence à se lever et à marcher avec des béquilles. Il les quitte bientôt et sort le 8 janvier 1888, marchant solidement et droit. J'ai revu ce malade dans le courant de février dernier; les membres demeurent parfaitement redressés bien que le malade ait repris son ancien métier de laveur de vaisselle. Du côté droit le cal n'est pas perceptible, mais il existe du côté gauche, sur la face externe du fémur, un bourrelet osseux exubérant.

OBSERVATION IX (inédite)

Extraite du registre des observations de M. le docteur Pousson.

Genu valgum double.

Marie-Jeanne G..., âgée de 3 ans et 3 mois, entre à l'hôpital des Enfants, service de la clinique chirurgicale annexe, salle des filles, lit n° 18, au commencement d'octobre 1887. C'est une enfant d'aspect strumeux, mais paraissant néanmoins assez bien constituée et actuellement en très bon état. Dans sa première enfance elle a été très mal nourrie, ayant été sevrée de

très bonne heure, aussi a-t-elle été atteinte de rachitisme des membres inférieurs.

Il en résulte un double genu valgum très accentué et entravant considérablement la marche de l'enfant. En effet, chacun de ses membres pelviens décrit un arc de cercle à concavité interne et oblige la petite malade à reposer presque uniquement par le bord interne de ses pieds sur le sol. Lorsque ceux-ci sont au contact par leur bord interne, soit dans la station verticale, soit dans la station couchée, ils interceptent une sorte d'ellipse. La distance qui, dans cette position des membres, sépare la face interne des deux genoux mesure 4 centimètres, et plus bas, au niveau de l'union du tiers moyen avec le tiers supérieur du tibia, cette distance est de 7 centimètres. En ce point, les tibias sont assez brusquement courbés et c'est à ces courbures tibiales qu'est due toute la difformité. Il n'existe d'ailleurs pas de courbure antéro-postérieure de la jambe. Les os de ces segments un peu gonflés, le sont uniformément, et il n'y a à proprement parler ni exostose, ni hyperostose. Les autres parties du squelette (membres supérieurs, tronc, crâne), ne sont pas déformés. L'état général, comme je l'ai dit, est excellent, il n'y a pas de fièvre, pas de diarrhée, l'appétit est bon et les digestions excellentes. J'ajoute que depuis plusieurs mois la déformation des jambes est stationnaire. Bref, la petite malade me semble être entrée dans la phase d'évolution rachitique, dite phase de réparation, et il me semble indiqué de la faire bénéficier du redressement pas l'ostéoclasie. A cet effet, après avoir attendu quelques semaines, de façon à permettre à la petite malade de s'habituer au séjour à l'hôpital et à la soumettre à un régime tonique et reconstituant, je pratique l'opération le 30 octobre 1887.

La malade étant anesthésiée, je procède à l'ostéoclasie des deux tibias dans la même séance. Je commence par la jambe droite. Le petit membre trop grêle pour être solidement fixé entre la planche et le petit collier de l'appareil de Robin, est entouré de compresses mouillées et maintenu immobile, grâce à cet artifice, entre les mors de l'instrument. Le bord inférieur du collier métallique affleure exactement le sommet de la courbure tibiale. Cela fait, l'embrasse de cuir passe au-dessous du membre et vient se fixer par deux de ses trous au curseur du levier. Le mouvement d'élévation de ce dernier a à peine dépassé l'horizontale qu'un bruit sec annonce

la fracture de l'os. L'appareil est déclanché et le membre mis en liberté. Je constate qu'il n'y a pas de mobilité anormale dans la continuité de la jambe, mais j'arrive sans grands efforts, à l'aide de mes mains, à redresser le membre, et je perçois, ce faisant, une série de fins craquements m'annonçant que j'écarte les surfaces du trait de fracture fortement engrenées et réunies par le périoste avant ce redressement.

Le membre rectifié est immédiatement placé dans une gouttière plâtrée que je maintiens avant sa solidification avec des attelles latérales.

J'exécute de la même façon et identiquement dans les mêmes conditions du manuel opératoire, la fracture chirurgicale du tibia gauche. J'applique aussi immédiatement un appareil plâtré après le redressement.

La petite malade est rapportée dans son lit et réveillée; elle ne souffre pas.

Le soir, sa température est normale; elle ne se plaint pas. Tout dans la suite se passe très régulièrement. Le troisième jour les bandes et les attelles maintenant les gouttières plâtrés sont enlevées.

Le 8 décembre, les membres sont retirés des gouttières, ils sont un peu amaigris, mais parfaitement droits. La malade se lève quelques jours après et ne tarde pas à marcher. Les genoux viennent au contact dans la station verticale, les pieds redressés reposent par toute l'étendue de la plante sur le sol et la marche est des plus faciles.

La malade quitte l'hôpital vers la fin de décembre.

Je l'ai revue au commencement de mars 1888, le redressement ne s'est pas maintenu. La difformité est moins prononcée qu'avant l'opération, mais elle est très apparente.

Quelle est la cause de cette récidive? Elle doit être vraisemblablement attribuée à ce que mon intervention a été prématurée et a porté sur un os au sein duquel le processus rachitique était encore en voie d'évolution. Il y a en effet, comme je l'ai écrit dans ma thèse d'agrégation, un moment à saisir pour appliquer avec efficacité l'ostéoclasie au redressement des courbures rachitiques; ce moment est la période de réparation. Pratiquée dans la première phase du ramollissement des os, la fracture chirurgicale restera le plus souvent inutile, retardée après la phase de réparation, alors que l'os a subi une véritable éburnation, elle deviendra impossible ainsi

qu'en témoigne l'observation suivante. Malheureusement il est bien difficile de saisir en clinique le moment où le rachitisme entre dans la phase de réparation; de plus cette période est parfois très courte, très rapidement se fait le travail d'éburnation qui rend impraticable la division sous-cutanée des os et nous n'avons jusqu'ici, quoi qu'on en ait dit, aucun critériun qui nous permette de nous rendre compte du degré de dureté de l'os. Ce sont ces considérations, qui dans le parallèle que j'ai fait dans mon travail entre l'ostéoclasie et l'ostéotomie appliquées au traitement des courbures rachitiques, m'ont conduit à écrire ce qui suit. « La chirurgie est aujourd'hui puissamment armée vis-à-vis des déviations rachitiques, elle possède une série de moyens d'efficacité, mais aussi de gravité croissantes (ostéoclasie manuelle, ostéoclasie instrumentale, ostéotomie); c'est au clinicien de saisir les indications de ces divers modes de traitement. Mais parce que, ainsi que je crois l'avoir fait suffisamment comprendre, il n'existe pas de signes qui permettent de reconnaître la résistance, la dureté du squelette dévié, source unique de ces indications, il sera sage d'essayer, un cas étant donné, la série ascendante des moyens dont dispose la thérapeutique chirurgicale ».

Me conformant à cette règle de conduite, je n'ai dans l'observation suivante, recouru à l'ostéotomie qu'après une tentative infructueuse d'ostéoclasie.

OBSERVATION X (inédite)

Ostéotomie.

Extraite du registre d'observations de M. le Dr Pousson.

Fernande M..., 4 ans 1/2, entre à l'hôpital des Enfants le 2 octobre 1887, salle des filles, lit n° 19.

Actuellement son état général est des plus satisfaisants. Elle a bonne mine, elle mange et digère très bien, mais elle a été frappée de rachitisme à la fin de sa première enfance. Les déformations qui en ont été la conséquence portaient surtout sur les deux fémurs et on a dû, il y a deux ans, pratiquer sur ces os une double ostéoclasie. A sa seconde entrée à l'hôpital, on constate la rectitude parfaite des cuisses, mais le squelette des jambes est fortement courbé en arc à concavité externe, dont le sommet de la

courbure correspond à l'union du tiers moyen avec le tiers supérieur du tibia. De là résulte une déviation des deux jambes en dehors rappelant le genu valgum des adolescents. Les genoux étant en contact dans la station verticale, l'écartement bimalléolaire mesure 7 centimètres 1/2. La flèche de l'arc de courbure du membre inférieur dans son ensemble est de 3 centimètres. D'ailleurs, le tibia ne paraît pas augmenté de volume, il n'est pas hypérostosé. Rien ne faisant soupçonner la résistance invincible de l'os, on essaie la rupture à l'aide de l'ostéoclaste de Robin. L'essai porte sur le côté gauche. Le petit membre est, comme dans l'observation précédente, emprisonné dans le petit collier de fer, après avoir été entouré de compresses mouillées. L'ostéoclasie est tentée à deux reprises, mais sans résultat, sans doute à cause de l'éburnation du squelette. Des traces de contusion violente apparaissent au point d'application du collier de cuir, et on ne juge pas sans danger de recommencer les tentatives.

Prévoyant les mêmes difficultés du côté droit, dont les lésions ont évolué parallèlement à celles du côté gauche, on se décide d'emblée pour l'ostéotomie qui est pratiquée séance tenante.

La section osseuse est faite au point culminant de la courbure du tibia, selon les principes et avec les instruments de Mac Even. Elle a lieu sans incident, mais est très laborieuse, preuve évidente de la dureté de l'os. L'os sectionné, le membre est aisément redressé et immobilisé en bonne position dans un appareil plâtré. Pansement de Lister sur la plaie.

La guérison s'est effectuée sans la moindre menace de complications en huit semaines. Au bout de ce temps, la consolidation était complète et le membre parfaitement redressé. La déformation ne s'est pas reproduite, mais il faut dire que la malade n'a pas marché, des tentatives de redressements par des appareils ayant été faites sur le membre gauche.

OBSERVATION XI

Ostéotomie.

(due à l'obligeance de M. le Dr Dubourg).

Roger M..., âgé de 4 ans, entré à l'hôpital le 21 mars 1887, atteint de genu valgum double.

Est soumis, aussitôt son arrivée, à un traitement tonique. Pour améliorer

son état, on l'envoie à Arcachon en juillet, il y fait un séjour de deux mois.

21 septembre : M. Dubourg pratique l'ostéotomie des deux fémurs au niveau de la partie moyenne de l'os. Aussitôt après l'opération, le malade a les deux jambes fixées dans un appareil silicaté. La suppuration s'établit sur les deux plaies, on lève l'appareil le 28 septembre, et on le remplace par un appareil plâtré. On met un drain dans chaque plaie.

24 octobre : La suppuration a à peu près disparu. On fait un pansement phéniqué.

4 novembre : L'appareil plâtré est enlevé, on fait prendre un bain au petit malade. La consolidation est à peu près complète. Le fémur gauche présente un cal volumineux et douloureux. L'enfant est remis dans un appareil silicaté.

24 novembre : On lève l'appareil silicaté, la consolidation est complète. On constate un peu de raideur dans le genoux. Bains et massages.

25 décembre : La cuisse gauche présente du gonflement inflammatoire, et la plaie recommence à suppurer.

On remet un drain dans le trajet. On pratique des lavages et des injections d'éther iodoformé.

3 janvier 1888 : La suppuration devient moins abondante. On enlève le drain et on continue les injections d'éther iodoformé. Bains.

24 janvier : Sondage de la plaie ; le fémur gauche se laisse traverser par la sonde cannelée. On fait une contre ouverture à la région externe de la cuisse, et on place un drain qui traverse le femur. Pansements antiseptiques.

1er février : Le drain est enlevé. Suppression du pansement, le fémur est diminué de volume.

J'ai vu le malade de M. Dubourg, le 10 mars, les deux plaies sont complètement cicatrisées. Le membre inférieur droit est très bien redressé ; il a un aspect absolument normal. Quant au membre gauche, il est en genu valgum assez prononcé, le tibia présente une courbure à concavité externe, si bien que M. Dubourg se propose de faire l'ostéoclasie de la jambe.

OBSERVATION XII

Luxation ancienne de l'épaule irréductible.

Homme de 41 ans, opéré par M. Daniel Mollière.

Luxation sous-coracoïdienne ; tête humérale soudée au-dessous de l'apophyse coracoïde. Datant de plus d'un mois, ayant été soumise à de nombreuses manœuvres charlatanesques.

Ostéoclasie manuelle. Par un mouvement de rotation en dehors, une fracture est produite au-dessus du cal anatomique. Le fragment inférieur est réduit dans la cavité glénoïde. Membre immobilisé pendant dix-sept jours. Le résultat fonctionnel est excellent. La tête humérale restée dans une position vicieuse fut un obstacle au déplacement.

OBSERVATION XIII

Luxation astragalo-scaphoïdienne.

Homme de 73 ans, opéré par M. Mollière.

Luxation datant de six mois. Marche impossible.

Le pied se présente au sol par sa face externe.

Ostéoclasie sus-malléolaire avec l'appareil Robin.

Traitement de quarante jours. L'opéré marche, il est guéri.

OBSERVATION XIV

Luxation de la hanche.

Opérateur, M. Bouilly.

Luxation datant de trois mois. Le membre est fléchi à angle droit, et est absolument impotent.

Ostéoclasie involontaire. L'opérateur en voulant faire des tractions pour réduire, brise le fémur au niveau de son tiers moyen. Le membre est redressé. Les résultats ultérieurs furent excellents.

OBSERVATION XV

Luxation sous-pubienne ancienne.

Opérateur M. Verneuil.

Membre impotent. Après plusieurs tentatives de réduction, l'opérateur fait une ostéoclasie involontaire au niveau du col du fémur. Le membre reprend une attitude normale. Bon résultat. La tête du fémur fait saillie dans le pli inguinal comme un gros bubon.

OBSERVATION XVI

Pied-bot varus équin double.

Petit garçon de 4 ans 1/2, opéré par M. Vincent, de Lyon. A été traité par le massage forcé. En quatre années de traitement on a diminué l'équisisme, mais on n'est parvenu à modifier ni la rotation des pieds en dedans, ni l'adduction, de telle sorte que l'enfant marche sur le bord externe, en écartant les jambes de la façon la plus disgracieuse.

Ostéoclasie des deux fémurs au-dessus des condyles fémoraux, une rotation externe suffisante pour entraîner dans ce sens (les trochanters étant vigoureusement tenus) le reste du membe inférieur et corriger ainsi la rotation si rebelle des pieds en dedans. On n'a pas réussi. A la levée des attelles plâtrées, on a trouvé les condyles dans leur position primitive.

Plus tard, on fit avec l'appareil Robin, une fracture de jambe d'un côté, à l'union du quart inférieur avec les trois quarts supérieurs, et, pendant qu'un aide tordait de dehors en dedans les condyles du fémur, l'opérateur fit exécuter un mouvement de détorsion ou de rotation de dedans en dehors aux fragments inférieurs sur les fragments supérieurs du tibia et du péroné, jusqu'à correction exagérée de la rotation des pieds en dedans. Cette rotation se fait au moment où les attelles plâtrées sont posées, et elle est soutenue jusqu'à leur solidification.

Afin d'avoir à comparer dans des conditions identiques l'ostéoclasie et l'ostéotomie, on fit une ostéotomie sur l'autre jambe, au même niveau et pour le même but.

Au bout de 30 à 40 jours, l'ostéoclasie était bien consolidée et l'ostéotomie à moitié consolidée et douloureuse, mais la torsion ou détorsion artificielle s'était bien maintenue des deux côtés. Il fallut une attelle plâtrée et 20 jours d'immobilité pour guérir l'ostéotomie (cal douloureux). L'enfant put bientôt marcher avec des appareils, les pieds en dehors. L'action des appareils et le poids du corps ont triomphé de la déviation plantaire en dedans.

18 mois après, l'enfant put marcher sans appareils en appuyant la plante du pied sur le sol plus largement qu'un sujet bien conformé.

L'observation de M. Vincent m'a paru trop importante pour ne pas la reproduire *in extenso*. Elle témoigne d'un nouvel avantage qu'on peut retirer de l'ostéoclasie dont elle démontre une fois de plus l'innocuité et la supériorité sur l'ostéotomie.

CONCLUSIONS

Générales. — La méthode de Robin est la seule rationnelle.

On n'aura recours à l'ostéotomie qu'après des tentatives infructueuses d'ostéoclasie.

Expérimentales. — 1° La fracture se fait toujours au niveau du bord antérieur de la gouttière métallique.

2° Elle est presque toujours transversale.

3° Elle est constamment sous-périostée et sans esquilles.

Cliniques. — L'ostéoclasie l'emporte sur l'ostéotomie parce que :

1° La consolidation est plus rapide ;

2° Elle n'entraîne jamais de suppuration ;

3° Elle s'accompagne rarement d'hydarthrose, de douleurs, accidents presque constants à la suite de l'ostéotomie ;

4° Le membre n'est pas raccourci ;

5° L'ostéoclasie est une opération plus facile est plus rapide que l'ostéotomie.

Le Doyen,
A. PITRES.

VU BON A IMPRIMER :
Le Président de la thèse,
Dr DEMONS.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 22 mars 1888.
Le Recteur,
H. OUVRÉ.

12,325. — Bordeaux, Ve Cadoret, impr., 17, rue Montméjan.